Pasarelas Ethernet de PowerLogic™

PowerLogic G3200

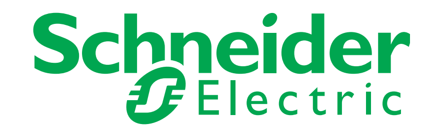
Servidor Modbus a IEC 61850

Manual del usuario

12/2010







Instrucciones de seguridad

Símbolos y mensajes de seguridad

Lea estas instrucciones detenidamente y examine el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de intentar instalarlo, ponerlo en funcionamiento, repararlo o realizar operaciones de mantenimiento. Los mensajes especiales siguientes pueden aparecer a lo largo de este boletín o en el equipo para alertar de posibles peligros o llamar su atención hacia información que aclare o simplifique un procedimiento.


Símbolo ANSI


Símbolo IEC

Riesgo de descarga eléctrica

Cuando se añade este icono a una etiqueta de peligro o advertencia fijada en un dispositivo, significa que existe un peligro eléctrico que puede causar lesiones o incluso la muerte si no se siguen las instrucciones.



Alerta de seguridad

Este es el icono de alerta de seguridad. Se utiliza para avisarle de posibles riesgos de lesiones y le indica que consulte el manual. Siga todas las instrucciones de seguridad incluidas después de este símbolo en el manual para evitar posibles lesiones o incluso la muerte.

Mensajes de seguridad

⚠ PELIGRO
PELIGRO indica una situación de riesgo inminente que, si no se evita, **provocará** daños materiales, lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ ADVERTENCIA
ADVERTENCIA indica una posible situación de peligro que, si no se evita, **podría provocar** daños materiales, lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ AVISO
AVISO indica una posible situación de peligro que, si no se evita, **podría provocar** daños materiales o lesiones leves o moderadas.

AVISO
AVISO indica una posible situación de peligro que, si no se evita, **podría provocar** daños materiales.

Responsabilidad limitada

La reparación y el mantenimiento de los equipos eléctricos deberán correr a cargo únicamente de personal cualificado.
Schneider Electric no asume las responsabilidades que pudieran derivarse de la utilización de este manual. Este documento no es un manual de instrucciones para personas no cualificadas.

Uso del dispositivo

El usuario es responsable de comprobar que las características nominales del dispositivo son adecuadas para su aplicación. El usuario es responsable de leer y seguir las instrucciones de funcionamiento e instalación del dispositivo antes de tratar de ponerlo en marcha o de realizar tareas de mantenimiento. En caso de no seguirse estas instrucciones, podría resultar afectado el funcionamiento del dispositivo y generarse una situación de riesgo para las personas y la propiedad.

Conexión a tierra

El usuario es responsable del cumplimiento de todas las normativas eléctricas internacionales y nacionales que sean de aplicación respecto a la conexión a tierra de cualquier dispositivo.

Contenido

Presentación
Descripción general del G3200

PE80489



PowerLogic G3200: servidor Modbus a IEC 61850

Introducción

IEC 61850 es un estándar aplicado a las redes y sistemas de comunicación de instalaciones eléctricas.
Con el servidor Modbus a IEC 61850 PowerLogic G3200, es posible conectar la mayoría de los dispositivos de comunicación Modbus a un bus de estación IEC 61850 y aprovechar las ventajas de las funciones avanzadas tales como la gestión eficiente del tiempo, una recuperación de datos coherente y optimizada, y un soporte simultáneo de dispositivos a través de Modbus TCP.

Aplicación y ventajas

El G3200 ofrece las siguientes ventajas:

- Datos con marca de tiempo y sincronización de hora asociada con la fuente muy precisos
- Recuperación más sencilla de información importante
- Modelo de control de seguridad mejorado
- Uso del ancho de banda de red optimizado
- Fácil integración en sistemas IEC 61850
- Soporte simultáneo de Modbus TCP e IEC 61850, con capacidad para conectar herramientas basadas en Modbus TCP heredadas paralelamente a comunicación IEC 61850

Gestión avanzada de tiempo

El G3200 proporciona datos con marca de tiempo muy precisos y sincronización de tiempos con la fuente asociada, mediante dos métodos:

- Sincronización de reloj mediante SNTP, que permite al dispositivo sincronizar automáticamente su propio reloj a partir de un servidor de reloj ubicado en la red Ethernet. La sincronización del reloj puede alcanzar varios milisegundos en función de la precisión de la fuente SNTP.
- Sincronización mediante fuente local aguas abajo. El G3200 puede sincronizar un dispositivo Modbus aguas abajo y obtener datos directamente con marca de tiempo en la fuente con el fin de proporcionar una marca de tiempo de gran precisión. Esta función solo está disponible en algunos tipos de dispositivos Modbus.

Recuperación de datos coherente

El G3200 aprovecha las ventajas del estándar IEC 61850 y ofrece la posibilidad de personalización con el fin de proporcionar una recuperación de datos avanzada:

- El G3200 traduce información sin procesar procedente del dispositivo Modbus en información coherente utilizando el diccionario del estándar IEC 61850, que abarca la mayoría de los datos eléctricos.
- Las normas de traducción vienen definidas en un archivo de configuración que está cargado en el G3200. Una vez realizada y verificada la traducción, el motor de traducción deja de depender de la aplicación.
- Los archivos de configuración pueden personalizarse según las necesidades específicas del sistema.

Modelo de control seguro

El servidor G3200 admite los modelos de control definidos por el estándar IEC 61850 para proporcionar operaciones de control directas o seguras al dispositivo Modbus.

Uso de red optimizado

El G3200 optimiza el uso de la red mediante un servicio de comunicación estándar basada en sucesos. Este mecanismo neutraliza una desventaja de la red Modbus TCP, ya que, normalmente, se fuerza al maestro a sondear a los esclavos Modbus para comprobar si existe información actualizada. Mediante el G3200, el dispositivo es capaz de enviar los datos automáticamente únicamente cuando se haya alcanzado un disparador seleccionado.

Fácil integración en sistemas IEC 61850

Los archivos de configuración cargados en el G3200 y los dispositivos Modbus correspondientes cumplen el estándar IEC 61850, por lo que pueden gestionarse fácilmente mediante cualquier herramienta de configuración de sistemas IEC 61850.

Soporte simultáneo de Modbus TCP e IEC 61850

El G3200 no sólo proporciona las ventajas en términos de comunicación ofrecidas por el protocolo IEC 61850, sino que también garantiza la interoperabilidad de estos dispositivos en un sistema Modbus TCP.

Presentación
Características principales del G3200

El G3200 ofrece compatibilidad con:
- IEC 61850-6 (SCL, Substation Configuration Language)
- IEC 61850-7-1 (conceptos de modelado)
- IEC 61850-7-2 (ACSI, Abstract Communication Service Interface)
- IEC 61850-7-3 (Common Data Class)
- IEC 61850-7-4 (datos y atributos de Logical Nodes)
- IEC 61850-8-1 (asignación en redes de comunicación basadas en Ethernet)

Características principales de IEC 61850

Compatibilidad con conceptos de modelado IEC 61850

El G3200:
- Admite LN (Logical Nodes), Data Objects y CDC (Common Data Class) estándar según IEC 61850. Véase Declaración de conformidad de implementación de modelos (MICS), página 31.
- Proporciona Data Objects, CDC y LN ampliados para aprovechar las funciones adicionales de los dispositivos Modbus.
- Permite utilizar conjuntos de datos configurables y report control blocks para satisfacer las necesidades del sistema.

Compatibilidad con servicios de comunicación IEC 61850

El G3200 admite comunicación estándar de tipo servidor-cliente, incluidos informes almacenados en búfer y servicios de control. Véase Descripción de ACSI, página 28.

Motor de traducción Modbus

El G3200 admite normas de traducción para convertir la mayoría de los tipos comunes de datos desde el enfoque de registros Modbus al enfoque IEC 61850, altamente estructurado y basado en nombres:
- Las normas de traducción se definen en un archivo CID (Configured IED Description), mediante lenguaje SCL, en forma de secuencia de identificadores que especifican la dirección de los registros, el formato del contenido de los registros y los códigos de procesos lógicos que especifican las operaciones matemáticas y lógicas que se llevarán a cabo en el contenido de los registros para convertir los datos y que estos cumplan con IEC 61850.
- La conversión y el almacenamiento de los datos son realizados por el motor de sondeo y descodificación del G3200.
- En el momento de la creación, el archivo CID, que describe las capacidades reales del dispositivo Modbus y las normas de traducción de Modbus a IEC 61850, debe descargarse en el G3200 para poder utilizarse.
- En el momento de la ejecución, el G3200 sondea automáticamente algunas zonas Modbus especificadas en el archivo CID y rellena una caché interna. A partir de esta caché interna, el G3200 es capaz de responder a las solicitudes de comunicación IEC 61850, crear los Datasets solicitados en el archivo CID y detectar cambios cuando estos se produzcan.

Nota: *Como ayuda durante el proceso de modelado, las reglas de codificación se explican en un apéndice aparte. Véase Códigos de procesamiento, página 59.*

Características principales de Ethernet

El G3200 admite:
- Protocolo HTTP y servidor web incorporado a efectos de configuración y diagnóstico
- Protocolo FTP para descarga y carga del archivo CID
- Protocolo SNTP para sincronización de hora con el sistema
- Protocolo SNMP compatible con lectura de MIB II únicamente para supervisión de la red Ethernet
- Funciones de seguridad para conexión a través de Ethernet:
  - Cuenta de usuario y definición de acceso de carpetas de FTP y páginas web
  - Mecanismo de filtrado de IP para enlaces Modbus TCP e IEC 61850 que restringe o permite la conexión con los clientes especificados

Características principales de Transparent Ready

El G3200 proporciona un nivel de servicio de clase B15, en los términos definidos por Transparent Ready para enlaces Ethernet. El G3200 admite:
- Intercambio de datos Modbus TCP (lectura/escritura)
- Solicitud de identificación Modbus TCP
- Configuración de comunicaciones basada en servidor web (por ejemplo, ajustes del hardware y de la velocidad de transmisión)
- Detección de direcciones IP duplicadas
- Ayuda de diagnóstico basada en servidor web

Presentación
Características principales del G3200

Funciones de comunicación de enlace serie Modbus
El G3200 también admite servicios avanzados, como por ejemplo los siguientes:
- Solicitud de identificación para comprobar que el dispositivo conectado sea el adecuado
- Sincronización de hora (excepto PXP, ELA, ION meter y Power Meter series 200/700)
- Recuperación de sucesos con marca de tiempo de TeSys T, Sepam y Easergy T200
- Recuperación de alarmas de Circuit Monitors y Power Meters de PowerLogic
- Recuperación de alarmas de Micrologic
- Optimización del ancho de banda de enlace RS 485 mediante la definición de las frecuencias de actualización de los objetos Modbus recibidos en el G3200

Véase Sintaxis y normas específicas para asignar dispositivos Modbus, página 49.

Compatibilidad con control seguro
Un cliente IEC 61850 puede forzar cierto nivel de control sobre el dispositivo Modbus mediante:
- Control directo: modelo de seguridad normal muy similar a las prestaciones ofrecidas por el servicio de escritura Modbus.
- Select Before Operate (SBO): mecanismo que proporciona una mayor seguridad mediante el uso de un handshake seguro entre el cliente y el dispositivo para comprobar que el control ha sido solicitado por el cliente. SBO se gestiona desde el G3200.

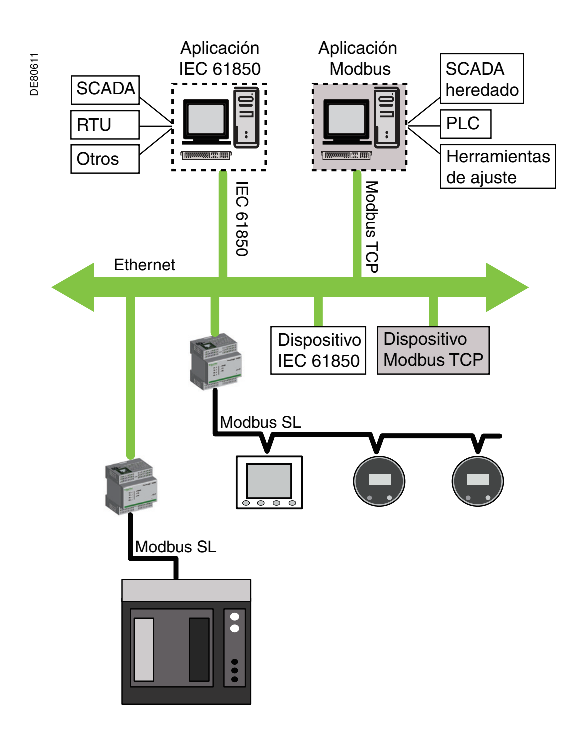
Gestión de tiempo múltiple
El reloj del G3200 está sincronizado a partir del servidor de reloj SNTP de la red Ethernet y recibe la referencia de la hora universal coordinada. El G3200 cuenta también con:
- Ajustes disponibles para gestionar la hora local (zona horaria, horario de verano, etc.)
- Posibilidad de sincronizar el reloj de diferentes tipos de dispositivos, como Sepam, Easergy T200, Circuit Monitors y Power Meters.

Los valores analógicos prohibidos, los cambios de estado y las alarmas detectadas en PXP, Circuit Monitors, Power Meters y Micrologic se marcan con la hora en el G3200 a partir del reloj de este.
Las marcas de tiempo de los eventos (por ejemplo, protección, disparo o E/S) en el seno de los dispositivos Sepam, TeSys T y Easergy T200 se toman del propio dispositivo, por lo que la precisión temporal depende de las funciones de gestión de tiempo del dispositivo.

Características de G3200 admitidas por diferentes tipos de dispositivos
En la siguiente tabla se resumen las características admitidas por los diferentes tipos de dispositivos. La lista de dispositivos proporcionada no es exhaustiva ni completa.

Nombre del dispositivo	Datos en tiempo real	Control	Sucesos con marca de tiempo en el nivel de dispositivo	Sincronización de hora en el nivel de dispositivo
Micrologic A para Masterpact y Compact NS	■	■		
Micrologic P/H para Masterpact y Compact NS	■	■	■	■
PowerLogic Power Meter serie 200/700	■	■		
PowerLogic Power Meter serie 800	■	■	■	■
Easergy T200	■	■	■	■
PowerLogic Circuit Monitor serie 4000	■	■	■	■
Sepam 2000	■	■	■	■
PowerLogic ION serie 7000/8000	■			
TeSys T	■	■	■	■
PXP	■			

Presentación
Arquitectura típica



Arquitectura de IEC 61850

Arquitectura básica de IEC 61850

El G3200 permite conectar la mayoría de los dispositivos Modbus a una arquitectura básica de IEC 61850.
La arquitectura recomendada es fijar un G3200 a un dispositivo Modbus.

Si el G3200 se conecta a varios dispositivos Modbus SL, el usuario debe tener en cuenta los siguientes impactos de este tipo de arquitectura:

- Deben personalizarse archivos de configuración para crear tantos Logical Devices como dispositivos Modbus SL haya conectados aguas abajo al G3200.
- El rendimiento del tiempo se ve reducido. Véase Indicadores de rendimiento del G3200 para diferentes tipos de dispositivos, página 5.
- La memoria caché requerida aumenta para admitir IED Modbus más complejos y el Logical Device adicional que representa al propio G3200.

Desde el punto de vista de las aplicaciones, este tipo de arquitectura se compone al menos de:

- Un cliente IEC 61850 (el G3200 actúa de servidor)
- Un servidor de reloj (SNTP)
- Un cliente de archivos (FTP) utilizado en la fase de configuración

Arquitectura de Ethernet

- La arquitectura de Ethernet recomendada es una red troncal Ethernet en anillo con recuperación automática basada en el protocolo IEEE 802.1d2004 RSTP.
- El servidor G3200 se conecta a un conmutador Ethernet mediante cable de cobre 10/100BASE-T (conexión radial).

Arquitectura mixta de IEC 61850 y Modbus TCP

Dado que el G3200 puede admitir simultáneamente los protocolos IEC 61850 y Modbus TCP, el G3200 también puede conectarse a maestros Modbus TCP tales como herramientas de ajuste, SCADA heredados o RTU/controladores.

Indicadores de rendimiento del G3200 para diferentes tipos de dispositivos

En la siguiente tabla se ofrecen indicadores de rendimiento para diferentes tipos de dispositivos. Las cifras proporcionadas tienen un mero carácter orientativo: los niveles de rendimiento pueden variar en función de la arquitectura elegida.

Nombre del dispositivo	Retardo de respuesta típico de dispositivo Modbus	Precisión típica de marca de tiempo	Número típico de dispositivos
Micrologic A para Masterpact y Compact NS	80 ms	N/D	2
Micrologic P/H para Masterpact y Compact NS	110 ms	630 ms	1
PowerLogic Power Meter serie 200/700	12 ms	N/D	2
PowerLogic Power Meter serie 800	7 ms	1000 ms	1
Easergy T200	12 ms	805 ms	3
PowerLogic Circuit Monitor serie 4000	3,5 ms	1000 ms	1
PowerLogic ION serie 7000/8000	24 ms	N/D	2
Sepam 2000	3 ms	N/D	2
TeSys T	8 ms	1000 ms	1
PXP	104,8 ms	N/D	2

***Nota:** N/D no disponible con este dispositivo.*



La disponibilidad de un archivo de configuración (CID) es un requisito previo para la implementación del G3200. El archivo CID es fundamental, ya que contiene la configuración de los datos de comunicación de todos los dispositivos Modbus conectados a un G3200. La creación del archivo CID puede llevarse a cabo fuera de línea. Véase Creación de un archivo CID, página 44.

La instalación y configuración del propio servidor G3200 abarca los tres pasos principales siguientes:

- Instalación del hardware
- Configuración de los servicios de comunicación
- Descarga del archivo de configuración (CID) correspondiente en el G3200

Si es necesario, hay disponibles herramientas integradas para supervisar y ajustar el producto, así como para resolver cualquier problema relacionado con este. Véase Supervisión y resolución de problemas, página 21.

Instalación del hardware

La instalación del hardware implica montar el G3200 y conectarlo a la red RS-485. Véase Instalación, página 7.

Configuración de los servicios de comunicación

La configuración de los servicios de comunicación implica configurar las funciones de comunicación Ethernet y Modbus del G3200. Este proceso incluye la configuración del puerto Ethernet y de los protocolos basados en IP (dirección IP, seguridad, gestión del reloj, etc.). También incluye la configuración del puerto maestro Modbus.

Véase Configuración, página 10.

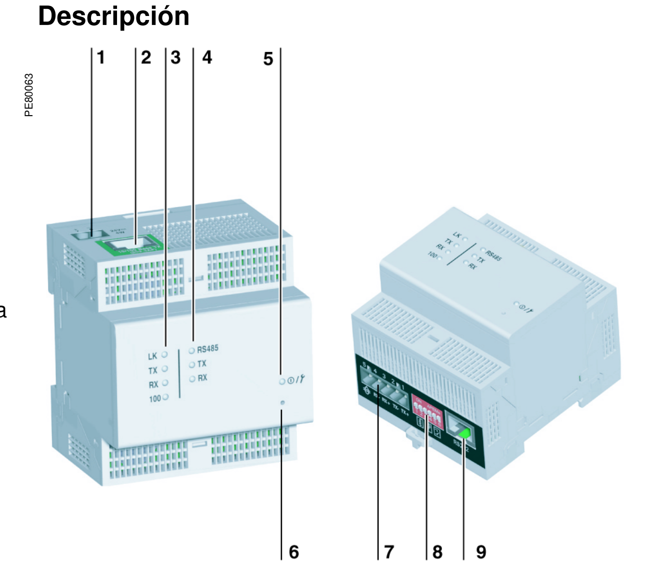
Descarga del archivo de configuración (CID) en el G3200

La descarga del archivo CID correspondiente en el G3200 seleccionado es el paso final para preparar el G3200 para la comunicación IEC 61850. Para garantizar un correcto funcionamiento del archivo CID, el G3200 lo comprueba antes de tenerlo en cuenta. Véase Descarga del archivo CID, página 19.

Preparación para la instalación

Esta sección contiene información útil para preparar la instalación del G3200.

Descripción

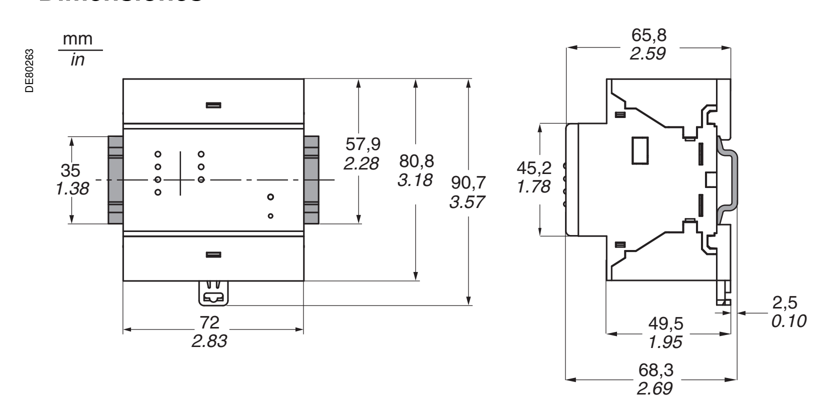


1 LED ①/ᖴ : encendido/mantenimiento
2 LED estándar:
- ■ LED de RS-485: conexión de red activa
  - □ Encendido: modo RS-485
  - □ Apagado: modo RS-232
- ■ LED Tx con parpadeo verde: transmisión del G3200 activa
- ■ LED Rx con parpadeo verde: recepción del G3200 activa

3 LED Ethernet:
- ■ LED LK verde encendido: conexión de red activa
- ■ LED Tx con parpadeo verde: transmisión del G3200 activa
- ■ LED Rx con parpadeo verde: recepción del G3200 activa
- ■ LED 100 verde:
  - □ Encendido: velocidad de red de 100 Mbps
  - □ Apagado: velocidad de red de 10 Mbps

4 Puerto 10/100 Base Tx para conexión Ethernet mediante conector RJ45
5 Conexión de la alimentación de 24 V DC
6 Botón de reinicio
7 Conexión RS-485
8 Selectores de ajustes de parámetros RS-485
9 Conexión RS-232

Dimensiones



Características

PowerLogic G3200	
Características técnicas	
Peso	0,17 kg (0,37 lb)
Montaje	En carril DIN simétrico
Alimentación eléctrica	
Tensión	24 V DC (±10%) suministrados por una alimentación eléctrica de clase 2
Consumo máximo	4 W
Resistencia dieléctrica	1,5 kV
Características ambientales	
Temperatura de funcionamiento	De -25 °C a +70 °C (de -13 °F a +158 °F)
Temperatura de almacenamiento	De -40 °C a +85 °C (de - 40 °F a +185 °F)
Porcentaje de humedad	Del 5 al 95% de humedad relativa (sin condensación) a +55 °C (131 °F)
Grado de contaminación	Clase 2
Estanqueidad	IP30
Compatibilidad electromagnética	
Ensayos de emisión	
Emisiones (radiadas y conducidas)	EN 55022/EN 55011/FCC Clase A
Ensayos de inmunidad: perturbaciones radiadas	
Descarga electrostática	EN 61000-4-2
Radiofrecuencias radiadas	EN 61000-4-3
Campos magnéticos a frecuencia de red	EN 61000-4-8
Ensayos de inmunidad: perturbaciones conducidas	
Ráfagas transitorias rápidas	EN 61000-4-4
Sobretensiones	EN 61000-4-5
Radiofrecuencias conducidas	EN 61000-4-6
Seguridad	
Internacional	IEC 60950
EE. UU.	UL 508/UL 60950
Canadá	cUL (cumple la normativa CSA C22.2, n.º 60950)
Australia/Nueva Zelanda	AS/NZS 60950
Certificación	
Europa	CE
Puerto de comunicación RS-485 de 2 hilos/4 hilos	
Interfaz eléctrica	
Estándar	EIA RS-485 diferencial de 2 ó 4 hilos
Número máximo de dispositivos por G3200	32
Distancias máximas de encadenamiento	
Distancia máxima para 1-16 dispositivos	3048 m (10.000 ft.) con una velocidad de transmisión de 9600 baudios 1524 m (5.000 ft.) con una velocidad de transmisión de 19200 baudios 1524 m (5.000 ft.) con una velocidad de transmisión de 38400 baudios
Distancia máxima para 17-32 dispositivos	1219 m (4.000 ft.) con una velocidad de transmisión de 9600 baudios 762 m (2.500 ft.) con una velocidad de transmisión de 19200 baudios 457 m (1.500 ft.) con una velocidad de transmisión de 38400 baudios
Puerto de comunicación Modbus	
Modo	Maestro
Velocidad en baudios	9600, 19200 ó 38400
Paridad	Par o impar
Puerto de comunicación Ethernet	
Número de puertos	1
Tipo de puerto	10/100 Base Tx
Protocolos	HTTP, FTP, SNMP (MIB II), SNTP, ARP, IEC 61850 TCP/IP
Número máximo de conexiones simultáneas IEC 61850 abiertas	6
Número máximo de conexiones simultáneas Modbus TCP abiertas	4
Velocidad de transmisión	10/100 Mbps

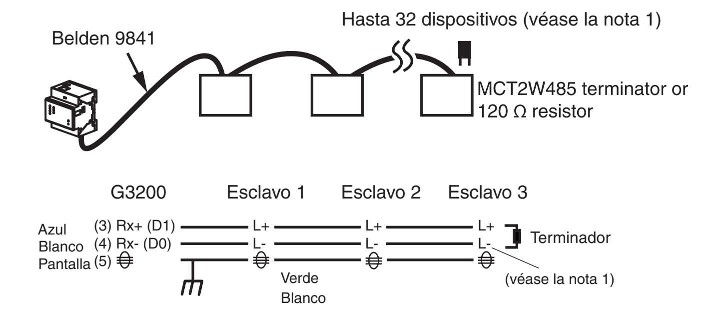
Instalación del hardware

Conexión del G3200: conexión recomendada

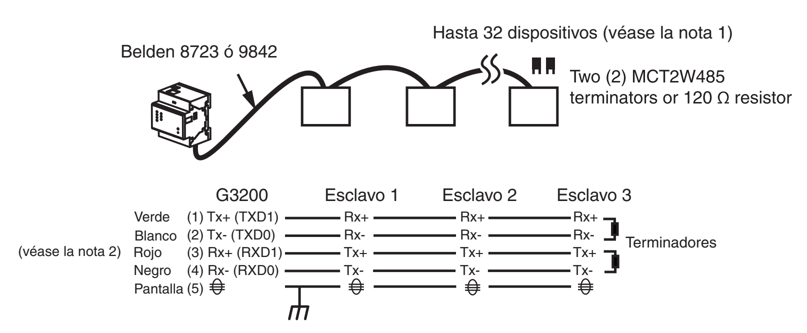
■ Conecte la alimentación eléctrica y el par trenzado RS-485 mediante un cable con una sección ⩽ 2,5 mm^2 (⩾AWG 12).
■ Conecte la alimentación eléctrica de 24 V DC a las bornas - y + del bloque de tornillos negros.
■ Conecte el par trenzado RS-485 (2 ó 4 hilos) a las bornas (RX+ RX- o RX+ RX- TX+ TX-) del bloque de tornillos negros.
■ Conecte el apantallamiento de par trenzado RS-485 a la borna ⊖ del bloque de tornillos negros.
■ Conecte el cable Ethernet al conector RJ45 verde.

El G3200 puede conectarse a un disipador de sobretensiones PRI para mejorar la protección frente a sobretensiones. Véase Alimentación del G3200 para protección frente a sobretensiones, página 77.

Red RS-485 de 2 hilos



Red RS-485 de 4 hilos

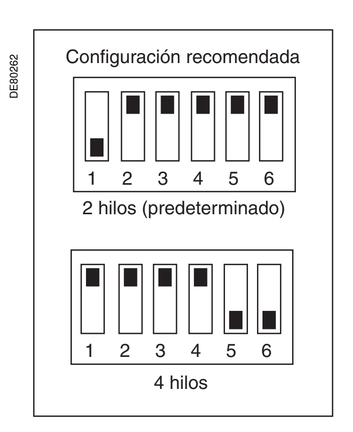


Nota:
1. Existen limitaciones con respecto al número de dispositivos conectados:
■ Limitación física de la conexión RS-485 a 32 dispositivos, véase Características, página 8.
■ También se aplican limitaciones en cuanto a las aplicaciones, véase Arquitectura típica, página 5.
2. En el diagrama de red RS-485 de 4 hilos, los colores indicados se aplican únicamente al cable Belden 8723. En el caso del cable Belden 9842, se utilizan las siguientes combinaciones de colores: azul/blanco (Tx+), blanco/azul (Tx-), naranja/blanco (Rx+) y blanco/naranja (Rx-).

Ajuste de los parámetros de red RS-485

Con los selectores de ajustes de parámetros RS 485 se seleccionan las resistencias de polarización y de adaptación de impedancia y el tipo de red RS 485 entre 2 hilos y 4 hilos. Estos selectores están configurados de manera predeterminada para una red RS 485 de 2 hilos con resistencia de polarización y adaptación de impedancia de líneas.

DE80262



Ajuste de los parámetros de red RS-485

Resistencia de adaptación de impedancia de línea de red	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6
RS-485 de 2 hilos	OFF	ON				
RS-485 de 4 hilos	ON	ON				

Polarización de red	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6
A 0 V			ON			
A 5 V				ON		

Selección de la red RS-485	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6
Red de 2 hilos					ON	ON
Red de 4 hilos					OFF	OFF

Configuración de Ethernet

Es necesario configurar Ethernet para habilitar el acceso al G3200 a través de una red. Si ya se ha llevado a cabo la configuración de Ethernet en el momento de la instalación, puede ignorar esta sección e ir directamente al siguiente paso.
Véase Acceso al G3200 a través de una red, página 12.

Antes de configurar el G3200, el administrador de red deberá proporcionarle una dirección IP estática única, una máscara de subred y una dirección de pasarela predeterminada. Para configurar el G3200 con la información facilitada por el administrador de red, utilice un explorador web o Hyper Terminal tal y como se describe en las siguientes secciones.

Configuración de Ethernet mediante Hyper Terminal

Nota: *Windows Vista no es compatible con Hyper Terminal.*

1. Conecte con el puerto RS 232 del G3200 mediante el kit de configuración TCSEAK0100 o cualquier cable de módem nulo.
2. Inicie Hyper Terminal (haga clic en **Inicio** > **Ejecutar** y, a continuación, escriba `hypertrm`).
3. En el cuadro de texto **Name**, escriba un nombre para la conexión nueva (por ejemplo, `G3200 config`) y, a continuación, haga clic en **OK**.
4. En el cuadro de lista desplegable **Connect using**, seleccione el puerto COM del ordenador que utilizará y después haga clic en **OK**.
5. Configure las **Propiedades de COM** como se indica a continuación: Bits por segundo = 19200, bits de datos = 8, paridad = ninguna, bits de parada = 1 y control de flujo = ninguno. Haga clic en **Aceptar**.
6. Inicie la utilidad de configuración del G3200:

■ Apague y vuelva a encender o pulse el botón de reinicio del G3200, situado debajo del LED de alimentación/estado.

■ Mientras el LED verde de alimentación/estado parpadea rápidamente, pulse Intro en el teclado del ordenador para acceder a la utilidad de configuración.

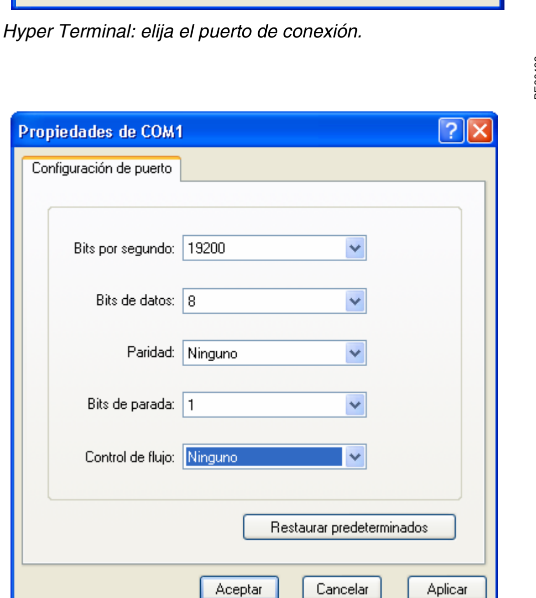
Nota: *El LED de alimentación/estado deja de parpadear transcurridos 5 segundos.*

7. Se muestra la siguiente pantalla:

PE80490

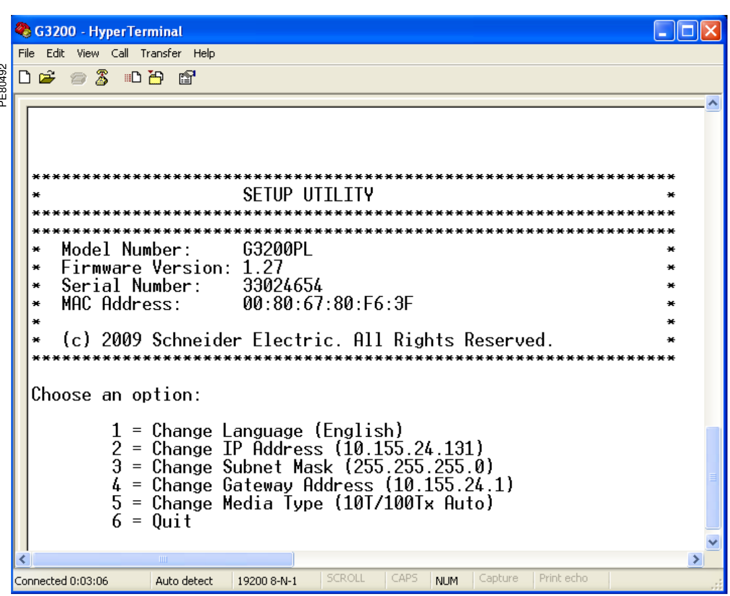
Hyper Terminal: elija el puerto de conexión.

PE80491



Hyper Terminal: configure el puerto serie.

PE80492



Hyper Terminal: acceda a la utilidad de configuración del G3200.

Opciones de la utilidad de configuración del G3200 en Hyper Terminal

Opción	Descripción	Valor
1	Sirve para seleccionar el idioma para la sesión actual de Hyper Terminal.	Inglés, francés, español Predeterminado: inglés
2	Se utiliza para introducir la dirección IP estática del G3200.	0.0.0.0 a 255.255.255.255 Predeterminado: 169.254.0.10
3	Se utiliza para introducir la máscara de subred de la red.	0.0.0.0 a 255.255.255.255 Predeterminado: 255.255.0.0
4	Se utiliza para introducir la dirección IP de la pasarela (encaminador) predeterminada que se utiliza para las comunicaciones de red de área amplia (WAN).	0.0.0.0 a 255.255.255.255 Predeterminado: 0.0.0.0
5	Se utiliza para definir la conexión Ethernet física.	■ 10T/100Tx Auto ■ 10BaseT-HDo 10BaseT-FD ■ 100BaseTx-HD ■ 100BaseTx-FD Predeterminado: 10T/100Tx Auto
6	Guarda los ajustes y sale de la utilidad de configuración.	-

Configuración de Ethernet con un explorador web

1. Desconecte el ordenador de la red.

Nota: *Una vez desconectado, el ordenador debería utilizar la dirección IP predeterminada 169.254.###.### (### = de 0 a 255) y la máscara de subred predeterminada 255.255.0.0. Si la dirección IP no se configura automáticamente, póngase en contacto con el administrador de red para configurar una dirección IP estática.*

2. Conecte un cable cruzado Ethernet (disponible en el kit TCSEAK0100) desde el G3200 al ordenador.
3. Inicie Internet Explorer (versión 6.0 o superior).
4. En el cuadro de texto Dirección, escriba `169.254.0.10` y pulse Intro. Escriba `Administrator` como nombre de usuario y `G3200` como contraseña, y haga clic en **Aceptar**. En los nombres de usuario y las contraseñas se distingue entre mayúsculas y minúsculas.
5. Configure los parámetros. Véase Configuración de Ethernet y TCP/IP, página 13.
6. Vuelva a conectar el ordenador a la red. Si ha asignado una dirección IP estática al ordenador en el paso 1, deberá restablecer la configuración original del ordenador antes de volver a conectarlo a la red.

Gestión de conflictos de dirección IP entre el archivo CID y la página web

En caso de conflicto entre la dirección IP predefinida en el archivo CID y la dirección IP definida manualmente en la sección Parámetros IP de la página web Ethernet y TCP/IP, la dirección IP del archivo CID se toma como referencia a menos que se configure el G3200 de otra forma.

■ Si la opción **Permitir que el archivo CID prevalezca sobre la configuración de IP** está marcada en la página web Ethernet y TCP/IP y se aplica, el G3200 se reinicia y los parámetros IP del G3200 se sobrescriben siempre con los parámetros IP proporcionados en el archivo CID. Ajustes sucesivos de los parámetros IP en la página web provocan un reinicio del G3200, pero con los parámetros IP definidos en el archivo CID.

■ Si la opción **Permitir que el archivo CID prevalezca sobre la configuración de IP** está desmarcada (ajuste predeterminado) y se aplica en la página web Ethernet y TCP/IP, el G3200 se reinicia con los parámetros IP definidos en la página web.

Acceso al G3200 a través de una red

Una vez configurados los parámetros Ethernet, puede acceder al G3200 a través de una LAN Ethernet mediante Internet Explorer 6.0 o superior.

Página de inicio del G3200.

Inicio de sesión en el G3200

Acción	Resultado
1. Inicie Internet Explorer 6.0 o superior.	Se abre Internet Explorer.
2. En el cuadro de texto Dirección, escriba la dirección de su G3200 (`169.254.0.10` es el valor predeterminado) y, a continuación, pulse Intro.	Se abre el cuadro de diálogo de inicio de sesión.
3. Escriba su nombre de usuario (`Administrator` es el valor predeterminado) y contraseña (`G3200` es el valor predeterminado) en los cuadros de texto y, a continuación, haga clic en **Aceptar**.	Se introduce el nombre de usuario y la contraseña y, a continuación, se abre la página de inicio del G3200.
4. Haga clic en **Configuración** para acceder a la página de configuración del G3200, o en **Diagnóstico** para acceder a la página de diagnóstico del G3200.	Se abre la página de configuración o de diagnóstico.

Cierre de sesión

Se recomienda cerrar sesión siempre que no necesite acceder al G3200. Para cerrar la sesión de configuración del G3200, haga clic en Cerrar sesión.

Descripción general de la interfaz de usuario del G3200

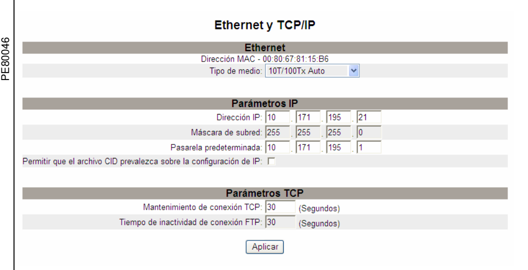
El G3200 se suministra con varias páginas web preinstaladas que se utilizan para su instalación, configuración y diagnóstico; consulte la tabla siguiente para ver una descripción de cada página web. El acceso a las páginas web puede estar restringido, véase Configuración del control de acceso, página 14.

Página web del G3200	Descripción	Consulte
Configuración		
Ethernet y TCP/IP	Configure los ajustes de comunicaciones Ethernet y TCP/IP.	página 13
Puerto serie	Configure o cambie los parámetros de comunicación serie.	página 14
Filtrado TCP/IP	Configure qué direcciones IP pueden acceder al G3200.	página 15
Parámetros SNMP	Habilite y configure el protocolo simple de administración de red (SNMP), que permite al G3200 identificar los dispositivos de red que solicitan datos SNMP.	página 16
Parámetros SNTP	Habilite y configure el protocolo simple de tiempo de red (SNTP), que permite sincronizar la hora del G3200.	página 17
Cuentas de usuario (1)	Cree y edite grupos y usuarios.	página 14
Acceso a páginas web (1)	Seleccione derechos de acceso a páginas web para cada grupo de usuarios.	página 15
Diagnóstico		
Estadísticas de comunicación	Visualice datos de diagnóstico utilizados para resolver problemas de la red.	página 21
Resumen del G3200	Contiene información acerca de su G3200 específico, incluidos el número de serie, la fecha de fabricación, la dirección MAC (control de acceso al medio), el archivo de configuración (archivo CID) y la conectividad de dispositivos Modbus.	página 23
Lectura de registros de dispositivos	Permite a los administradores del G3200 leer datos de registro de un dispositivo serie conectado al G3200.	página 24

***(1)** Accesible sólo para administradores.*

Configuración de comunicaciones

Configuración de Ethernet y TCP/IP



Página Ethernet y TCP/IP.

Procedimiento

Acción	Resultado
1. Desde la página Configuración, haga clic en **Ethernet y TCP/IP**.	Se abre la página Ethernet y TCP/IP.
2. Seleccione el tipo de medio. Póngase en contacto con el administrador de la red si lo desconoce.	Se selecciona el tipo de medio.
3. Introduzca la dirección IP, máscara de subred y dirección de pasarela predeterminada asignadas al G3200 por el administrador de red.	Se introducen los parámetros Ethernet del G3200. ***Nota:*** *Si introduce una dirección IP que esté utilizando otro dispositivo, se le pedirá que seleccione una nueva. Véase Detección de dirección IP duplicada, página 13.*
4. Haga clic en **Aplicar**.	Se actualiza la configuración de Ethernet y TCP/IP del G3200.

Nota: *Tras realizar los cambios en los parámetros Ethernet e IP y hacer clic en Aplicar, el G3200 se reiniciará.*

Descripción de la configuración de Ethernet y TCP/IP

Opción	Descripción	Valor
Tipo de medio	Se utiliza para definir la conexión Ethernet física o el tipo de medio.	■ 10T/100Tx Auto ■ 10BaseT-HD ■ 10BaseT-FD ■ 100BaseTX-HD ■ 100BaseTX-FD Valor predeterminado: 10T/100Tx Auto
Dirección IP	Se utiliza para introducir la dirección IP estática del G3200.	0.0.0.0 a 255.255.255.255 Valor predeterminado: 169.254.0.10
Máscara de subred	Se utiliza para introducir la dirección IP de la máscara de subred Ethernet de la red.	0.0.0.0 a 255.255.255.255 Valor predeterminado: 255.255.0.0
Pasarela predeterminada	Se utiliza para introducir la dirección IP de la pasarela (encaminador) que se utiliza para las comunicaciones de red de área amplia (WAN).	0.0.0.0 a 255.255.255.255 Valor predeterminado: 0.0.0.0
Permitir que el archivo CID prevalezca sobre la configuración de IP	Marque esta casilla si desea que los parámetros IP contenidos en el archivo CID sustituyan la configuración anterior.	Valor predeterminado: sin marcar
Mantener viva la conexión (Keepalive)	Valor de tiempo de espera utilizado para probar la desconexión de sesiones.	De 1 a 60 segundos Valor predeterminado: 30 segundos
Tiempo de espera de inactividad de sesión de FTP	Valor de tiempo de espera utilizado para forzar la desconexión de una sesión de FTP inactiva.	De 30 a 900 segundos Valor predeterminado: 30 segundos

Detección de dirección IP duplicada

Mientras permanece conectado a la red, el G3200 publica su dirección IP. La dirección IP del G3200 debe ser única en la red a la que está conectado. Si no es única, el LED de alimentación/estado repetirá un patrón de cuatro parpadeos y pausa. Asigne una dirección IP nueva al G3200 o al dispositivo conflictivo.



Página Puerto serie.

Configuración del puerto serie

Procedimiento

Acción	Resultado
1. Desde la página Configuración, haga clic en **Puerto serie**.	Se abre la página Puerto serie.
2. Seleccione el modo, la interfaz física, el modo de transmisión, la velocidad de transmisión en baudios, la paridad y el tiempo de espera de respuesta (véase tabla siguiente).	Se seleccionan las opciones del puerto serie.
3. Haga clic en **Aplicar**.	Se actualiza la configuración del puerto serie del G3200.

Descripción de la configuración del puerto serie

Opción	Descripción	Valor
Interfaz física	Se utiliza para seleccionar cómo se conecta físicamente el puerto serie del G3200.	RS-485 de 4 hilos, RS-485 de 2 hilos. Valor predeterminado: RS-485 de 2 hilos
Velocidad en baudios	Se utiliza para seleccionar la velocidad de transmisión de datos a través de una conexión serie.	9600, 19200, 38400 Valor predeterminado: 19200
Paridad	Sirve para seleccionar qué bit de paridad se utiliza para comprobar datos.	Par, Impar Valor predeterminado: Par
Tiempo de espera de respuesta	Sirve para seleccionar cuánto tiempo esperará el G3200 hasta recibir una respuesta de un dispositivo. Normalmente, debe conservarse el valor predeterminado.	De 0,1 a 2 segundos Valor predeterminado: 0,4 segundos ***Nota:*** *Para Power Meter, seleccione un valor mínimo de 0,3 segundos, mientras que, para Micrologic, seleccione un valor mínimo de 0,4 segundos.*

Nota: *La configuración definida en este apartado debe coincidir con la configuración de los dispositivos Modbus conectados.*

Configuración del control de acceso

Cuentas de usuario

Los usuarios del G3200 tienen asignados nombres de usuario y contraseñas. Cada usuario pertenece a un grupo, y cada grupo posee derechos de acceso a páginas web del G3200 asignados por el administrador de este.

Nota: *Existen dos cuentas de usuario predeterminadas: Administrator (con contraseña G3200) y Guest (con contraseña Guest).*

Página Cuentas de usuario.

Procedimiento

Acción	Resultado
1. Desde la página Configuración, haga clic en **Cuentas de usuario**.	Se abre la página Cuentas de usuario.
2. Si desea cambiar el nombre de un grupo, escriba un nuevo nombre en uno de los cuadros de texto **Grupo** (no se puede cambiar el nombre del grupo Administrator).	Se introduce un nuevo nombre de grupo.
3. En la sección **Usuarios**, introduzca un nombre (de 1 a 24 caracteres) y una contraseña (de 0 a 12 caracteres) para un nuevo usuario. ***Nota:*** *Los nombres de usuario y las contraseñas distinguen entre mayúsculas y minúsculas y pueden contener únicamente caracteres alfanuméricos.*	Se introduce el nombre y la contraseña de un usuario.
4. Seleccione un grupo y el idioma predeterminado para el nuevo usuario.	Se selecciona el grupo y el idioma de un usuario.
5. Repita los pasos 3 y 4 por cada usuario adicional que desee añadir.	Continúan añadiéndose usuarios.
6. Haga clic en **Aplicar**.	Se guarda toda la configuración de la cuenta del usuario.

Descripción de cuentas y contraseñas del G3200

Cuenta	Contraseña predeterminada
Administrator (cuenta predeterminada)	G3200
Guest (cuenta predeterminada)	Guest
Cuentas definidas por el usuario (hasta 11 cuentas posibles)	Sin valor predeterminado; contraseña definida por el usuario

PE80494

Acceso a página Web

	Engineering	Operations	Maintenance	Guest
Estadísticas de communicación	Sólo lectura	Sólo lectura	Sólo lectura	Ninguna
Resumen de G3200	Sólo lectura	Sólo lectura	Sólo lectura	Ninguna
Lectura de registros de dispositivo	Sólo lectura	Sólo lectura	Sólo lectura	Ninguna
Ethernet y TCP/IP	Sólo lectura	Sólo lectura	Sólo lectura	Ninguna
Puerto serie	Sólo lectura	Sólo lectura	Sólo lectura	Ninguna
Filtrado de TCP/IP	Sólo lectura	Sólo lectura	Sólo lectura	Ninguna
Parámetros del SNMP	Sólo lectura	Sólo lectura	Sólo lectura	Ninguna
Parámetros del SNTP	Sólo lectura	Sólo lectura	Sólo lectura	Ninguna

Aplicar

Página Acceso a página Web.

Acceso a página Web

Procedimiento

Acción	Resultado
1. Desde la página Configuración, haga clic en **Acceso a página Web**.	Se abre la página Acceso a página Web.
2. En la fila **Ethernet y TCP/IP**, seleccione el nivel de acceso (**Ninguno**, **Sólo lectura** o **Completo**) que tendrá cada grupo de usuarios para la página web Ethernet y TCP/IP.	Consulte la tabla siguiente para ver una explicación de los niveles de acceso de cada grupo.
3. Para permitir el acceso Guest a la página web, seleccione **Sólo lectura** en la columna **Guest**. Si el grupo Guest es de sólo lectura, otros grupos solo podrán definirse como Sólo lectura o Completo.	Se permite al grupo Guest predeterminado acceder a la página web.
4. Repita los pasos 2 y 3 para las filas **Puerto serie**, **Lista de dispositivos**, **Estadísticas** y **Leer registros de dispositivos**.	Se selecciona el nivel de acceso de cada página web.
5. Haga clic en **Aplicar**.	Se guarda la configuración de la contraseña.

Acceso de grupos

Grupo	Acceso
Administrator	Acceso total a todas las páginas web. Por motivos de seguridad del sistema, se recomienda cambiar la contraseña de administrador predeterminada la primera vez que inicie sesión.
Guest	Acceso de sólo lectura a páginas web seleccionadas.
Tres grupos definidos por el usuario	A partir de las siguientes opciones, el administrador asigna el acceso a páginas web a cada grupo. Los niveles de acceso son los siguientes: ■ Ninguno: un grupo no tiene acceso a la página web seleccionada. ■ Sólo lectura: la contraseña concede a un grupo acceso de sólo lectura a la página web seleccionada. ■ Completo: un grupo tiene el mismo nivel de acceso que el grupo Administrator a la página web seleccionada.

PE80495

Filtrado de TCP/IP

Activar filtrado:

Dirección IP	IEC 61850	Modbus TCP

Aplicar

Página Filtrado TCP/IP.

Filtrado de direcciones TCP/IP

Esta función permite al administrador especificar qué clientes IEC 61850 y Modbus TCP (como SFT2841, SCADA PowerLogic o PLC Modicon) tienen acceso a los servicios del G3200.

Nota: *Si está activado el filtrado de direcciones IP, se prohíbe el acceso a cualquier dispositivo que no figure en la lista filtrada.*

Procedimiento

Acción	Resultado
1. Desde la página Configuración, haga clic en **Filtrado de TCP/IP**.	Se abre la página **Filtrado de TCP/IP**.
2. Marque **Activar filtrado**.	Se activa el filtrado.
3. En la columna **Dirección IP**, introduzca la dirección del cliente TCP/IP.	Se introduce una dirección IP para un cliente TCP/IP, el cual tendrá acceso al servidor IEC 61850 o al enlace Modbus TCP, o a ambos.
4. En las columnas **IEC 61850** y **Enlace Modbus TCP**, marque las opciones según corresponda.	Se selecciona el nivel de acceso para la dirección IP correspondiente. Enlace Modbus TCP, IEC 61850 o ambos.
5. Repita los pasos 3 y 4 para añadir más direcciones IP.	Continúan añadiéndose direcciones IP para el filtrado.
6. Haga clic en **Aplicar**.	Se guarda la lista de filtrado de direcciones IP.

Comportamiento del G3200 cuando está activado el filtrado de direcciones IP del cliente IEC 61850

Si está activado el filtrado de IP, se prohíbe el acceso a cualquier cliente IEC 61850 que no figure en la lista filtrada. Cualquier nueva conexión que intente realizar un cliente con la dirección IP restringida produce un error, y no es posible acceder a datos del IEC 61850 mediante el G3200.

La conexión fallida resultante del filtrado de direcciones IP se notifica en TCP como error de tiempo de espera de respuesta. Para obtener confirmación de que el error está relacionado con el filtrado de direcciones IP, inicie sesión en la página web y compruebe que la dirección IP esté bloqueada.

Configuración de características adicionales

Parámetros del SNMP



Página Parámetros del SNMP.

El G3200 admite SNMP, lo que permite a un administrador de red acceder a este de forma remota mediante un administrador SNMP (como ConneXview™) y ver el estado de la conexión en red y los diagnósticos en formato MIB II.
El servicio de lectura MIB II es el único servicio SNMP admitido por el G3200.

Procedimiento

Acción	Resultado
1. Desde la página Configuración, haga clic en **Parámetros del SNMP**.	Se abre la página Parámetros del SNMP.
2. Marque **Activar SNMP** para activar el protocolo simple de administración de red. ***Nota:*** *Si desmarca **Activar SNMP** y hace clic en **Aplicar**, el G3200 se reiniciará y se desactivará la funcionalidad SNMP.*	Se activa SNMP.
3. Introduzca el **contacto del sistema**, el **nombre del sistema**, la **ubicación del sistema**, el **nombre de comunidad de sólo lectura** y el **nombre de comunidad de lectura-escritura**.	Se introduce la información del sistema SNMP y los nombres de acceso a la comunidad.
4. Haga clic en **Aplicar**.	Se guarda la configuración SNMP.

Descripción de los ajustes

Opción	Descripción	Valor
Activar SNMP	Marcando la casilla de verificación se activa SNMP. Compatible con MIB II.	**Valor predeterminado**: desactivado
Contacto del sistema	Nombre del contacto administrativo.	Cadena (< 50 caracteres) **Valor predeterminado**: cadena vacía
Nombre del sistema	Nombre dado al G3200 y a la subred IED.	Cadena (< 50 caracteres) **Valor predeterminado**: cadena vacía
Ubicación del sistema	Ubicación del G3200.	Cadena (< 50 caracteres) **Valor predeterminado**: cadena vacía
Nombre de comunidad de sólo lectura	Comunidad SNMP que tiene acceso de sólo lectura a la MIB. Actúa de contraseña.	Cadena (< 50 caracteres) **Valor predeterminado**: "public"
Nombre de comunidad de lectura-escritura	Comunidad SNMP que tiene acceso de lectura-escritura a la MIB. Actúa de contraseña.	Cadena (< 50 caracteres) **Valor predeterminado**: "private"

PE80121



Página Parámetros del SNTP.

Parámetros del SNTP

SNTP es el método de sincronización de la hora requerido por IEC 61850 para sincronizar el reloj interno. Se utiliza en modo 3-4 (modo de unidifusión).
El ajuste **Activar SNTP** fuerza la sincronización entre el reloj interno del G3200 y el reloj del servidor SNTP. Asimismo, fuerza la sincronización entre el reloj del G3200 y el reloj del dispositivo Modbus.

- Si se desactiva SNTP, no se sincronizan ni el reloj interno del G3200 ni los dispositivos Modbus. Si es necesaria una marca de tiempo efectiva, la sincronización de hora debe proporcionarse a los dispositivos Modbus de otra forma (la hora del G3200 carece de sentido en este caso).
- Si está activado SNTP, el reloj interno del G3200 se sincroniza con el reloj del servidor SNTP y el G3200 utiliza la solicitud Modbus correspondiente para sincronizar el reloj de dispositivos Modbus como Sepam, Easergy T200, Micrologic, TeSys T, Circuit Monitor (CM4) y Power Meter (PM8).

***Nota:** En el caso de dispositivos Sepam, la sincronización de hora debe configurarse en Sepam con el canal de comunicación vinculado al G3200.*

Procedimiento

Acción	Resultado
1. Desde la página Configuración, haga clic en **Parámetros del SNTP**.	Se abre la página **Parámetros del SNTP**.
2. Marque **Activar SNTP** para activar el protocolo simple de tiempo de red.	Se activa SNTP.
3. Introduzca el desplazamiento con respecto a la hora universal coordinada de su ubicación.	Se introduce la zona horaria.
4. Marque **Activar horario de verano** para activar la función de horario de verano.	Se activa el horario de verano.
5. Introduzca el desplazamiento del horario de verano y la hora de inicio y fin.	Se introduce el desplazamiento del horario de verano: hora de inicio y fin.
6. Introduzca la dirección IP del servidor SNTP primario (o único). Si está disponible, introduzca la dirección IP de un servidor secundario, que deberá utilizarse si no responde el primario.	Se introduce la dirección de los servidores SNTP.
7. Introduzca el intervalo de consulta entre dos solicitudes al servidor.	Se introduce el intervalo de consulta.
8. Haga clic en **Aplicar**.	Se guarda la configuración SNTP.

Descripción de los ajustes

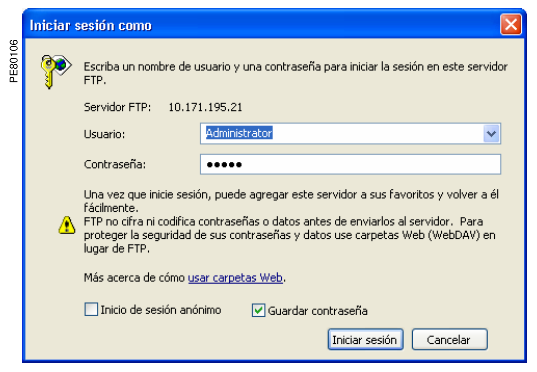
Opción	Descripción	Valor
Activar SNTP	Permite ajustar la fecha y hora del G3200 mediante el servidor del protocolo simple de tiempo de red (SNTP).	**Valor predeterminado**: desactivado
Desplazamiento de zona horaria	Determina la diferencia entre la hora local y la hora universal coordinada (UTC, misma que GMT).	De UTC-12 a UTC+13 **Valor predeterminado**: UTC
Activar horario de verano	Permite utilizar el horario de verano.	**Valor predeterminado**: desactivado
Desplazamiento del horario de verano	Diferencia entre la hora estándar y el horario de verano.	+ 30 o + 60 minutos **Valor predeterminado**: ninguno
Inicio horario de verano	Si está activado, el horario de verano se inicia en la fecha seleccionada.	**Valor predeterminado**: ninguno
Fin horario de verano	Si está activado, el horario de verano finaliza en la fecha seleccionada.	**Valor predeterminado**: ninguno
Dirección IP del servidor primario	Dirección IP del servidor SNTP con el que contacta el G3200 para obtener el mensaje con la hora.	0.0.0.0 a 255.255.255.255 **Valor predeterminado**: 0.0.0.0
Dirección IP del servidor secundario	Dirección IP de otro servidor SNTP con el que contacta el G3200 en caso de que no funcione el servidor primario.	0.0.0.0 a 255.255.255.255 **Valor predeterminado**: 0.0.0.0
Intervalo de consulta	Controla la frecuencia con la que el G3200 contacta con el servidor SNTP para obtener la hora correcta.	De 10 minutos a 1 día **Valor predeterminado**: 1 hora

Acceso al servidor FTP del G3200

Una vez configurados los parámetros Ethernet, puede acceder al servidor FTP del G3200 mediante Internet Explorer u otro cliente FTP. La siguiente descripción se realiza utilizando Internet Explorer 6. No es posible utilizar Mozilla Firefox ni Internet Explorer 7 o superior.

***Nota:** El acceso al servidor FTP solo está permitido a cuentas pertenecientes al grupo de administradores.*

PE80106

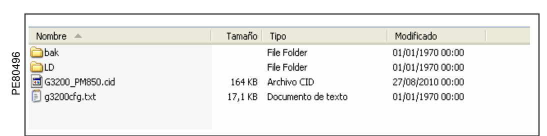


Inicio de sesión en el servidor FTP.

Inicio de sesión en el servidor FTP

Acción	Resultado
1. Inicie Internet Explorer, escriba `ftp://` y la dirección IP del G3200 en el cuadro de texto Dirección (por ejemplo, `ftp://10.10.10.10`), y a continuación pulse **Intro**.	Se abre el cuadro de diálogo **Iniciar sesión como**.
2. Escriba el nombre de usuario y la contraseña en los cuadros de texto tal y como se ha definido previamente. El nombre de usuario predeterminado es "Administrator" y la contraseña predeterminada es "G3200". A continuación, haga clic en **Inicio de sesión**. Véase Configuración del control de acceso, página 14.	Se abre una sesión FTP con el G3200 y se visualiza el directorio raíz del G3200.

PE80496



Vista de los directorios del G3200.

Directorios del G3200

Directorio raíz

El directorio raíz contiene:

■ El directorio LD de Logical Devices
Está estructurado en los términos descritos por el estándar IEC 61850. Hay un directorio para cada Logical Device Modbus, esto es, para cada dispositivo serie Modbus.

■ El directorio BAK de copias de seguridad
Contiene el archivo IEC 61850 de copia de seguridad, en caso de existir. Este archivo sólo puede leerse. Se trata de un archivo que se conserva únicamente a efectos de archivado. No es utilizado por el G3200.

■ El archivo de configuración estándar "g3200cfg.txt" del G3200. Este archivo es de lectura-escritura. Está protegido mediante suma de comprobación y no debe modificarse. Cuando se escribe en el dispositivo, actualiza los parámetros de dicho dispositivo, excepto la configuración Ethernet.

■ El archivo de configuración CID IEC 61850 (si está cargado). Este archivo es de lectura-escritura. Está protegido y puede modificarse únicamente mediante SFT850 o un editor XML adecuado. Véase Creación de un archivo CID a partir de un archivo ICD, página 48.

Transferencia de archivos del G3200 al equipo

Acción	Resultado
1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el archivo que desee descargar del G3200 y, a continuación, haga clic en **Copiar**.	Se copia el archivo seleccionado.
2. Ubique la carpeta en la que desea guardar el archivo copiado, haga clic con el botón derecho del ratón en la ventana de la carpeta y, a continuación, haga clic en **Pegar**.	Se pega el archivo en la carpeta.
3. Repite los pasos 1 y 2 si desea copiar otros archivos del G3200.	Se continúan copiando archivos del G3200.
4. Haga clic en el botón **Cerrar** en la ventana de Internet Explorer.	Se cierra Internet Explorer y finaliza la conexión FTP con el G3200.

Transferencia de archivos del equipo al G3200

Los archivos en los que puede escribirse se transfieren al G3200 tal y como se ha descrito anteriormente, invirtiendo las carpetas de origen y destino.



La creación del archivo CID puede llevarse a cabo fuera de línea. Véase Creación de un archivo CID, página 44.

Transferencia de un archivo CID

Un archivo CID contiene toda la información de configuración de IEC 61850 necesaria para cualquier dispositivo Modbus genérico o un G3200.

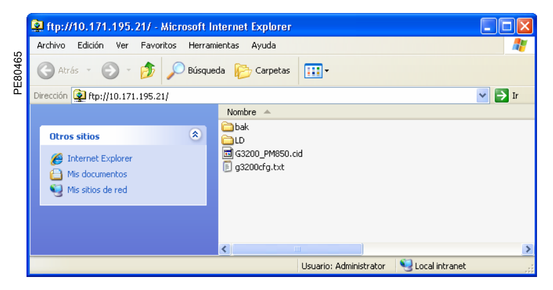
Hay disponibles dos métodos para transferir el archivo CID del servidor FTP al G3200:

- Copia mediante explorador de Windows
- Transferencia mediante herramienta del símbolo del sistema de Windows

***Nota:** La herramienta del símbolo del sistema es el método más rápido para transferir el archivo CID al G3200.*

Transferencia de un archivo CID mediante el explorador de Windows

PE80465



Transferencia de un archivo CID mediante el explorador de Windows.

Para transferir el archivo CID mediante el explorador de Windows, proceda de la siguiente manera:

1. Inicie Windows Internet Explorer 6.0 o anterior.

***Nota:** No se pueden utilizar Mozilla Firefox ni Internet Explorer 7.0 o superior.*

2. En el cuadro de texto **Dirección**, conéctese al servidor FTP escribiendo la dirección IP de su G3200 y pulsando **Intro**.
3. Escriba su **nombre de usuario** (`Administrator` es el valor predeterminado) y **contraseña** (`G3200` es el valor predeterminado) en los cuadros de texto y, a continuación, haga clic en **Aceptar**.

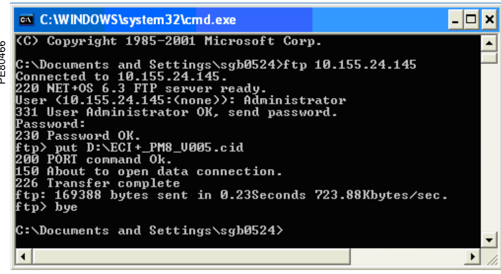
***Nota:** En el nombre de usuario y la contraseña se distingue entre mayúsculas y minúsculas.*

El archivo CID se copia en la raíz del sistema de archivos: `ftp://<dirección ip>/`.

En el directorio `ftp://<dirección ip>/bak` sea crea automáticamente una copia de seguridad del archivo CID anterior. Es posible volver a la configuración anterior restaurando el archivo de copia de seguridad en la página web Resumen del G3200. Véase Resumen de G3200, página 23.

Transferencia de un archivo CID mediante la herramienta del símbolo del sistema de Windows

PE80466



Transferencia de un archivo CID mediante el símbolo del sistema de Windows.

Para transferir el archivo CID mediante la herramienta del símbolo del sistema de Windows, proceda de la siguiente manera:

1. Inicie la herramienta del símbolo del sistema haciendo clic en **Inicio> Ejecutar** y escribiendo a continuación el comando en el cuadro de texto **Abrir**.
2. En la ventana del símbolo del sistema, conéctese al servidor FTP escribiendo la dirección IP de su G3200:
`C:\.....> ftp <dirección IP>`
3. Introduzca el nombre de usuario escribiendo:
`User <dirección IP>:<nada>>: Administrator`
4. Una vez verificada la identidad del usuario, se le solicitará que introduzca una contraseña. Escriba `Password:G3200`.
5. Una vez verificada la contraseña, introduzca la ruta del archivo CID que se debe cargar. Escriba `ftp> put <ruta completa del archivo CID>`.
6. El mensaje `Transfer complete` indica que la transferencia se ha realizado correctamente; se le desconectará automáticamente del servidor FTP.

Una vez cargado correctamente el archivo CID, se lleva a cabo un rearranque automático y, a continuación, el G3200 se ejecuta con la nueva configuración incluida en el nuevo archivo CID.

Comprobación y diagnóstico del contenido del archivo CID

Si el archivo CID no es válido, el G3200 lo rechaza durante la sesión de FTP. Para determinar el motivo u obtener información sobre cómo resolver el error, inicie sesión en la página web de diagnóstico avanzado del G3200 y consulte la última entrada del registro que figura en la siguiente dirección:
`http://<<dirección IP del G3200>>/InfoLog.htm`.

La tabla inferior enumera los mensajes de error encontrados con mayor frecuencia, su posible causa y el modo recomendado de resolución.

Mensaje de error	Posible causa del error	Solución recomendada
Error de descarga del archivo CID: clave MD2 incorrecta	Se ha modificado manualmente el contenido del archivo CID, pero no se ha actualizado la clave MD2.	Abra el archivo con SFT850 y vuelva a generar la clave MD2. Para ello, realice algunos cambios en el archivo, deshágalos y guarde el archivo en SFT850. Esta acción genera en el archivo la clave MD2 más reciente.
Error de descarga del archivo CID: archivo demasiado grande	El tamaño del archivo CID es superior a 1 MB.	Reduzca el tamaño del archivo CID hasta que sea inferior a 1 MB.
Error de descarga del archivo CID: archivo no destinado para G3200	Se ha cargado un archivo CID que no pertenece al G3200.	Asegúrese de que la etiqueta "SchneiderElectric-IED-Type" tenga siempre el valor "G3200".
Error de descarga del archivo CID: no se puede escribir en la memoria flash	La memoria del G3200 está dañada.	Vuelva a intentar la operación antes de ponerse en contacto con el equipo de ventas.
Error de descarga del archivo CID: no es un archivo SCL	Se ha cargado en el G3200 un archivo que no es SCL.	Asegúrese de que el archivo que se va a cargar es un archivo SCL.
Error de descarga del archivo CID: el archivo ya existe en G3200	El archivo que se va a descargar ya es el archivo CID actual del G3200.	No es necesario realizar ninguna acción.

Comprobación de la conexión del dispositivo Modbus

En cuanto se enciende el G3200 y se comprueba su archivo CID, el G3200 trata de conectarse a cada dispositivo Modbus y verificar su tipo. Esta prueba se realiza de forma periódica, de tal modo que se detecte inmediatamente cualquier cambio registrado en el enlace RS 485. La comprobación realizada y los resultados obtenidos dependen de si el modelo de dispositivo está definido en el archivo CID.

Comprobación del comportamiento del G3200 si el modelo de dispositivo está definido en el archivo CID

Si el modelo de dispositivo está definido en el archivo CID, esto es, la cadena `series` de "device model" del Logical Device considerado no está establecida en "UNK", el G3200 trata de recuperar el ID del dispositivo Modbus y compararlo con el contenido del campo `configuration` definido en el Logical Device correspondiente del archivo CID. Véase Definición de cadenas Modelo de dispositivo, página 50.

Si el resultado de la comparación es satisfactorio (el valor esperado y el valor real derivado de los valores recuperados son iguales):
- El estado del Logical Device correspondiente pasa a ser **En línea** en la página web Resumen.
- El G3200 pasa a estar completamente operativo desde un cliente IEC 61850 para este Logical Device.

Si el resultado de esta comparación es negativo (el valor previsto y el valor real derivado de los resultados recuperados son diferentes), el G3200 asume que se ha conectado un dispositivo incorrecto con la misma dirección Modbus especificada en el archivo CID:
- El estado del Logical Device visualizado en la página web Resumen es **Tipo incorrecto**.
- LLN0$Mod y LLN0$Beh del Logical Device considerado indican "bad connectivity" del dispositivo.
- Los datos de IEC 61850 adjuntos al Logical Device correspondiente mantienen su valor y marca de tiempo anteriores.

Si no hay respuesta tras tres solicitudes consecutivas de identificación del G3200:
- El estado del Logical Device correspondiente pasa a ser **Fuera de línea** en la página web Resumen.
- LLN0$Mod y LLN0$Beh del Logical Device considerado indican "bad connectivity" del dispositivo.
- Los datos de IEC 61850 adjuntos al Logical Device correspondiente mantienen su valor y marca de tiempo anteriores.

La ausencia de respuesta a las solicitudes de identificación puede venir provocada por:
- Conectividad Modbus interrumpida entre el G3200 y el dispositivo conectado.
- Configuración serie RS-485 incorrecta.
- La dirección Modbus del dispositivo es diferente de la configurada.

Comprobación del comportamiento del G3200 si el modelo de dispositivo es "unknown" en el archivo CID

Si el modelo de dispositivo es "unknown" en el archivo CID, esto es, la cadena `series` de "device model" del dispositivo lógico está establecida en "UNK", no se realiza ninguna comprobación del tipo de dispositivo. El G3200 asume que no se ha descrito el tipo de dispositivo y no se puede comprobar.

El G3200 sí que realiza comprobaciones periódicas de la conectividad del enlace enviando solicitudes de lectura de la tabla Modbus con la dirección Modbus proporcionada en el archivo CID.

Si el G3200 es capaz de recibir los datos correspondientes a, como mínimo, una de las tablas:
- El dispositivo pasa a tener el estado **En línea**.
- El G3200 pasa a estar completamente operativo desde un cliente IEC 61850 para este Logical Device.

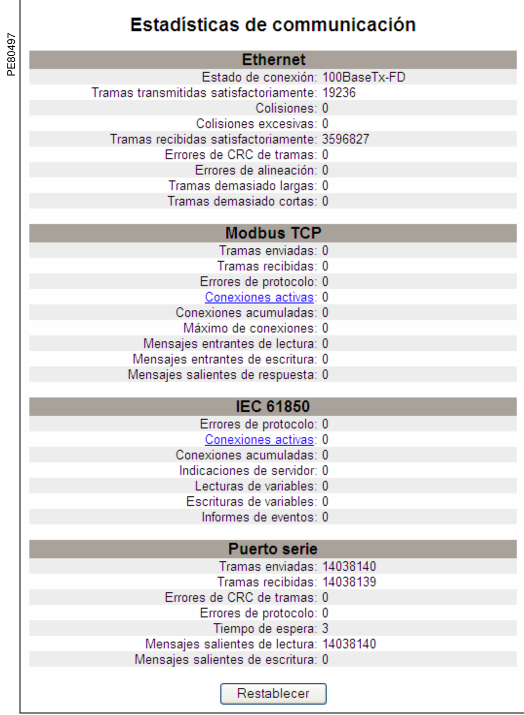
Si el G3200 no es capaz de recibir los datos correspondientes a, como mínimo, una de las tablas Modbus:
- El estado del Logical Device visualizado en la página web Resumen es **Fuera de línea**.
- LLN0$Mod y LLN0$Beh del Logical Device considerado indican "bad connectivity" del dispositivo.
- Los datos de IEC 61850 adjuntos al Logical Device correspondiente mantienen su valor y marca de tiempo anteriores.

Supervisión y resolución de problemas
Páginas web de diagnóstico

Introducción

Las páginas web de diagnóstico proporcionan información útil para supervisar y ajustar la red, así como para resolver cualquier problema relacionado con esta.
Hay tres páginas web de diagnóstico:

- Página web de estadísticas de comunicación para resolver problemas relacionados con la comunicación Ethernet TCP/IP
- Página web de resumen del G3200 para visualizar parámetros de identificación de la comunicación
- Página web de lectura de registros de dispositivos para resolver problemas relacionados con la comunicación Modbus



Página Estadísticas de comunicación.

Estadísticas de comunicación

Procedimiento

Acción	Resultado
1. En la página **Diagnóstico**, haga clic en **Estadísticas de comunicación**.	Se abre la página **Estadísticas de comunicación**.
2. Consulte los datos.	Véase Interpretación de las estadísticas, página 21.
3. Haga clic en **Restablecer**.	Los datos de diagnóstico acumulados del G3200 se ponen a 0.

Interpretación de las estadísticas

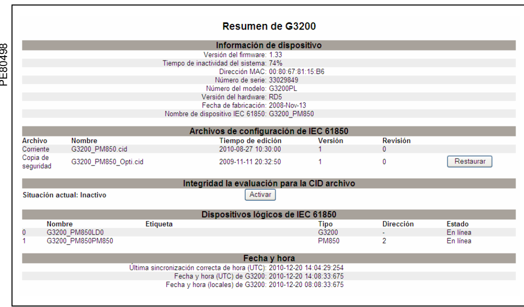
Estadística	Descripción
Ethernet	
Estado de enlace	Cadena de estado que representa el ajuste de velocidad y dúplex que se utiliza para establecer comunicación con el interlocutor.
Tramas transmitidas correctas	Contador que aumenta de valor cada vez que se transmite correctamente una trama.
Colisiones	Contador que aumenta de valor cada vez que se vuelve a transmitir una trama debido a la detección de una colisión.
Colisiones excesivas	Contador que aumenta de valor cada vez que no es posible enviar una trama debido a que se ha alcanzado el estado máximo de colisión en función del algoritmo de retroceso exponencial binario truncado.
Tramas recibidas correctas	Contador que aumenta de valor cada vez que se recibe correctamente una trama.
Errores de CRC	Contador que aumenta de valor cada vez que se recibe una trama que tiene una suma de comprobación/CRC que no coincide con lo calculado.
Errores de alineación	Contador que aumenta de valor cada vez que se recibe una trama que tiene un error de suma de comprobación/CRC y no acaba en un límite de trama de 8 bits.
Tramas demasiado largas	Contador que aumenta de valor cada vez que se recibe una trama mayor que el tamaño máximo permitido definido en los estándares (tramas de más de 1518 bytes).
Tramas demasiado cortas	Contador que aumenta de valor cada vez que se recibe una trama más pequeña que el tamaño mínimo permitido definido en los estándares (tramas de menos de 64 bytes).
Modbus TCP	
Tramas enviadas	Contador que aumenta de valor cada vez que se envía una trama.
Tramas recibidas	Contador que aumenta de valor cada vez que se recibe una trama.
Errores de protocolo	Contador que aumenta de valor cada vez que se recibe un mensaje con un formato incorrecto.
Conexiones activas	Valor de estado que representa el número de conexiones activas en el momento de actualizar la página web de diagnóstico. Se admite un máximo de cuatro conexiones. Al hacer clic en Conexiones activas, se abre una nueva ventana con una lista de todas las conexiones de cliente activas.
Conexiones acumuladas	Contador que aumenta de valor cada vez que se establece una conexión con el G3200.
Número máximo de conexiones	Valor de estado que representa el número máximo de conexiones activas en un momento dado.
Mensajes de lectura entrantes	Contador que aumenta de valor cada vez que se recibe un mensaje de solicitud de lectura.
Mensajes de escritura entrantes	Contador que aumenta de valor cada vez que se recibe un mensaje de solicitud de escritura.
Mensajes de repuesta salientes	Contador que aumenta de valor cada vez que se envía un mensaje de respuesta.

Supervisión y resolución de problemas
Páginas web de diagnóstico

Interpretación de estadísticas (cont.)

Estadística	Descripción
IEC 61850	
Errores de protocolo	Contador que aumenta de valor cada vez que una solicitud recibida es incorrecta o no puede satisfacerse.
Conexiones activas	Valor de estado que representa el número de conexiones activas en el momento de actualizar la página web de diagnóstico. Se admite un máximo de seis conexiones. Al hacer clic en Conexiones activas, se abre una nueva ventana con una lista de todas las conexiones de cliente activas.
Conexiones acumuladas	Contador que aumenta de valor cada vez que se establece una conexión con el G3200.
Indicaciones de servidor	Contador que aumenta de valor cada vez que el servidor recibe una indicación de protocolo.
Lecturas de variables	Contador que aumenta de valor cada vez que el servidor recibe una solicitud de lectura de variable.
Escrituras de variables	Contador que aumenta de valor cada vez que el servidor recibe una solicitud de escritura de variable.
Informes de eventos	Contador que aumenta de valor cada vez que el servidor envía un mensaje de notificación de información.
Puerto serie	
Tramas enviadas	Contador que aumenta de valor cada vez que se envía una trama.
Tramas recibidas	Contador que aumenta de valor cada vez que se recibe una trama.
Errores de CRC	Contador que aumenta de valor cada vez que se recibe un mensaje que tiene una CRC que no coincide con lo calculado. Suele venir provocado por problemas de cableado.
Errores de protocolo	Contador que aumenta de valor cada vez que se recibe un mensaje con un formato incorrecto.
Tiempos de espera excedidos	Contador que aumenta de valor cada vez que se envía un mensaje de solicitud sin recibir el mensaje de respuesta correspondiente dentro del tiempo permitido. Los tiempos de espera excedidos suelen ser el resultado de errores de configuración o de un dispositivo que no responde.
Mensajes de lectura salientes	Contador que aumenta de valor cada vez que se envía un mensaje de solicitud de lectura.
Mensajes de escritura salientes	Contador que aumenta de valor cada vez que se envía un mensaje de solicitud de escritura.

PE80498



Página Resumen de G3200.

Resumen de G3200

Procedimiento

Acción	Resultado
1. En la página **Diagnóstico**, haga clic en **Resumen de G3200**.	Se abre la página **Resumen de G3200**.
2. Consulte los datos.	Véase Interpretación de la información, página 23.

Interpretación de la información

Información	Descripción
Información de dispositivo	
Versión del firmware	Versión del firmware instalada en el G3200.
Tiempo de inactividad del sistema	Porcentaje comprendido entre el 0 y 100% que indica el tiempo medio de procesador que no se está utilizando.
Dirección MAC	Dirección exclusiva de hardware Ethernet del G3200.
Número de serie	Número de serie del G3200.
Número de modelo	Número de modelo del G3200.
Versión de hardware	Versión de hardware del G3200.
Fecha de fabricación	Fecha de fabricación del G3200.
Nombre de dispositivo IEC 61850	Nombre proporcionado al dispositivo G3200 en el archivo de configuración IEC 61850.
Archivos de configuración IEC 61850	
Archivo	"*Current*" (Actual) es el último archivo CID cargado. "*Backup*" (Copia de seguridad) es el archivo CID archivado.
Nombre	Nombre del archivo definido durante la carga.
Tiempo de edición	Indica cuándo se ha creado el archivo de configuración.
Versión	Versión del archivo definida en el encabezado.
Revisión	Revisión del archivo definida en el encabezado.
Restauración	Este botón sobrescribe el contenido del archivo actual con el contenido del archivo de copia de seguridad.
Comprobación de integridad del archivo CID	
Estado actual: activado	La evaluación de la clave MD2 del archivo CID está activada durante la sesión de FTP. Para desactivarla, haga clic en el botón Desactivar.
Estado actual: desactivado	La evaluación de la clave MD2 del archivo CID está desactivada durante la sesión de FTP. Para activarla, haga clic en el botón Activar.
Logical Devices IEC 61850	
Nombre	Nombre del Logical Device creado a partir del archivo de configuración.
Etiqueta	Etiqueta del dispositivo (etiqueta del dispositivo Modbus o nombre del sistema G3200).
Tipo	Tipo del dispositivo definido en el archivo de configuración.
Dirección	Dirección Modbus del dispositivo definido en el archivo de configuración.
Estado	■ Fuera de línea: el dispositivo definido no responde a las solicitudes del G3200. ■ Tipo incorrecto: el dispositivo con esta dirección no es del tipo esperado. ■ Inicializar: la base de datos del dispositivo se está inicializando. ■ En línea: el dispositivo está operativo. ■ Conf. errónea: hay un error en el archivo de configuración; el dispositivo se ignora. Véase Definición de cadenas Modelo de dispositivo, página 50.
Fecha y hora	
Última sincronización correcta de hora (UTC)	Muestra la última vez que el G3200 estableció contacto con el servidor SNTP (hora UTC).
Fecha y hora (UTC) del G3200	Hora y fecha actuales del G3200 (hora UTC).
Fecha y hora (local) del G3200	Hora y fecha actuales del G3200 (hora local).



Página Lectura de registros de dispositivo.

Lectura de registros de dispositivo

La página web **Lectura de registros de dispositivo** puede utilizarse para comprobar la comunicación Modbus entre el G3200 y dispositivos Modbus.

Procedimiento

Acción	Resultado
1. En la página Diagnóstico, haga clic en **Lectura de registros de dispositivo**.	Se abre la página Lectura de registros de dispositivo.
2. Introduzca el **ID de dispositivo**, el número del **registro inicial** y el **número de registros** que deben leerse.	Se introducen los valores para comenzar a leer registros del dispositivo especificado.
3. Haga clic en **Leer registros de mantenimiento** o **Leer registros de entrada**.	Se muestran los valores de los registros enumerados.
4. Para cambiar el modo de visualización de los datos en la columna **Valor**, seleccione **Decimal**, **Hexadecimal**, **Binario** o **ASCII**.	Se selecciona el modo de visualización de los valores de los datos.

Configuración de la lectura de registros de dispositivos del G3200

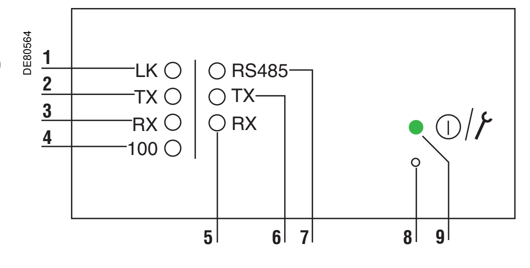
Opción	Descripción	Valor predeterminado
ID de dispositivo	Dirección del dispositivo cuyos registros se leen.	1
Registro inicial	Primer registro que se lee.	1000
Número de registros	Número de registros que se van a leer (de 1 a 10).	10
Columna Registro	Incluye los números de registro.	-
Columna Valor	Enumera los datos almacenados en un registro.	-
Opciones Decimal, Hexadecimal, Binario o ASCII	Seleccione una opción para especificar el modo de visualización de los datos de la columna Valor.	Decimal

Supervisión y resolución de problemas
Resolución de problemas

La resolución de problemas hace uso de:
- Indicadores LED del panel frontal del G3200
- Páginas web de diagnóstico del G3200

La resolución de problemas debe llevarse a cabo en el siguiente orden:
1. Compruebe la conexión del G3200 a Ethernet.
2. Compruebe la subred Modbus.
3. Compruebe la configuración IEC 61850.

Indicadores LED del panel frontal del G3200



LED Ethernet:

1 LED LK verde encendido: conexión de red activa
2 LED Tx con parpadeo verde: transmisión del G3200 activa
3 LED Rx con parpadeo verde: recepción del G3200 activa
4 LED 100 verde
- Encendido: velocidad de red de 100 Mbps
- Apagado: velocidad de red de 10 Mbps

LED estándar:

5 LED Rx con parpadeo verde: recepción del G3200 activa
6 LED Tx con parpadeo verde: transmisión del G3200 activa
7 LED de RS-485: conexión de red activa:
- Encendido: modo RS-485
- Apagado: modo RS-232

8 Botón de reinicio
9 LED de encendido/mantenimiento

Instalación, configuración y resolución de problemas
Resolución de problemas

Resolución de problemas del G3200 y Ethernet

Síntomas	Causa posible	Acción/Solución
LED de alimentación/estado apagado	La fuente de alimentación no se ha conectado o no es estable.	Conecte o compruebe la fuente de alimentación.
	El LED está fundido.	Compruebe si los demás LED funcionan correctamente.
LED LK Ethernet apagado	No se ha establecido un enlace correcto.	1. Asegúrese de utilizar y conectar el cable correcto. 2. Asegúrese de haber seleccionado el tipo de medio correcto en el G3200. 3. Compruebe la configuración de las comunicaciones.
El LED de alimentación/ estado repite un patrón de cuatro parpadeos y pausa	La dirección IP que se asignó al G3200 está siendo utilizada por otro dispositivo de red.	Asigne una dirección IP nueva al G3200 o al dispositivo conflictivo. ***Nota:*** *Cuando se detecta una dirección IP duplicada, el G3200 restablece la dirección IP a la dirección IP predeterminada. Cuando el G3200 detecte que el conflicto ya no existe, utilizará la dirección IP especificada.*
No se puede navegar por las páginas del G3200	Configuración de red incorrecta.	1. Compruebe que todos los parámetros de IP son correctos. 2. Verifique que el G3200 recibe solicitudes. Haga un ping al G3200: ■ Abra un indicador DOS ■ Escriba `ping` y la dirección IP del G3200 ■ Ejemplo: `ping 169.254.0.10` 3. Compruebe que todos los ajustes de conexión a Internet del explorador son correctos.

Resolución de problemas de la subred Modbus

Síntomas	Causa posible	Acción/Solución
LED de RS-485 apagado	El G3200 no se ha iniciado correctamente.	Compruebe si hay un problema con la conexión Ethernet.
TX serie no parpadea	El servidor IEC 61850 no está configurado y no hay ninguna conexión remota Modbus TCP activa.	Esta es una situación normal.
	El servidor IEC 61850 no está configurado y hay una conexión remota Modbus TCP activa.	La conexión Modbus TCP puede estar activa en otro G3200. Compruebe las direcciones IP.
	El servidor IEC 61850 no está configurado y no hay ninguna conexión remota SFT2841 activa.	Compruebe el archivo de configuración IEC.
TX serie parpadea RX serie no parpadea	El ajuste del puerto serie del G3200 no coincide con el ajuste de los dispositivos Modbus.	Compruebe y corrija los ajustes.
	Las direcciones Modbus configuradas en el archivo IEC o en Modbus TCP no coinciden con las direcciones de los dispositivos.	Compruebe y corrija las direcciones.
	La red RS-485 no está cableada correctamente.	Compruebe y corrija el cableado.

Resolución de problemas de configuración IEC 61850

Síntomas	Causa posible	Acción/Solución
Los clientes IEC 61850 no pueden conectarse al G3200.	La configuración Ethernet no es correcta.	Véase Configuración de Ethernet, página 10.
	Se ha alcanzado el número máximo de conexiones activas.	Compruebe los clientes activos.
	La dirección IP del cliente está bloqueada.	Véase Filtrado de direcciones TCP/IP, página 15.
Los clientes IEC 61850 se conectan al G3200, pero no hay datos disponibles.	El servidor IEC 61850 no está configurado o el archivo de configuración no es válido.	Descargue un archivo de configuración válido.
El servidor IEC 61850 está funcionando, pero algunos Logical Devices no notifican datos.	El tipo de dispositivo Modbus con una dirección dada no es del tipo esperado en el archivo de configuración.	Compruebe la dirección del dispositivo, corrija el archivo de configuración o sustituya el dispositivo.
	El dispositivo no se está comunicando.	Compruebe el dispositivo, sus parámetros de comunicación y el cableado.
El estado mostrado en la página web es **Fuera de línea**.	1. La dirección Modbus es diferente. 2. La velocidad de transmisión en baudios del G3200 y del dispositivo es diferente. 3. El conmutador DIP de ajustes de 2 hilos o 4 hilos de RS 485 está en una posición incorrecta.	Compruebe los tres posibles errores enumerados y corrija los ajustes.
El estado mostrado en la página web es **Tipo incorrecto**.	Hay conectado un dispositivo de diferente tipo.	Conecte el dispositivo especificado en el archivo CID. Compruebe que el contenido del campo "device model" incluido en los archivos CID cargados se corresponde con el dispositivo conectado. Véase Definición de cadenas Modelo de dispositivo, página 50.
El estado mostrado en la página web es **Conf. errónea**.	La cadena del modelo de dispositivo del archivo CID está vacía.	Rellene las cadenas `series` y `configuration` correspondientes. Véase Definición de cadenas Modelo de dispositivo, página 50.

Resolución de problemas del archivo CID

Cabe la posibilidad de que aparezcan mensajes de error durante la descarga del archivo CID en el G3200. Véase Comprobación y diagnóstico del contenido del archivo CID, página 19.

Descripción de características

Aspectos generales

En este capítulo se describe el nivel de conformidad del G3200 con IEC 61850. No se describe el estándar propiamente dicho, sino únicamente las elecciones realizadas en la implementación del estándar por parte del G3200 en términos de servicios, modelado, excepciones, ampliaciones y adaptaciones.

La descripción de las características consta de los siguientes documentos:

- Declaración de conformidad con ACSI: en este documento se describe la interfaz abstracta de servicios (qué servicios se implementan). Estos servicios se asignan a SCSM (Specific Communication Services Mapping, asignación de servicios de comunicación específicos) descrita en PICS.
- Declaración de conformidad de implementación de modelos (MICS, Model Implementation Conformance Statement): describe cómo se implementa el modelo de información.
- Declaración de conformidad de implementación de protocolos (PICS, Protocol Implementation Conformance Statement): describe las elecciones realizadas en la implementación de protocolos. Muchas de estas elecciones se dan a entender en la declaración de conformidad con ASCI.
- Información extra de implementación de protocolos para comprobación (PIXIT, Protocol Implementation eXtra Information for Testing): proporciona información específica de la implementación no incluida en los documentos estandarizados anteriores. Esta información puede resultar útil a la hora de utilizar los dispositivos.

Descripción de características
Descripción de ACSI



ACSI
*La interfaz abstracta de servicios de comunicación (ASCI, **A**bstract **C**ommunication **S**ervices **I**nterface) está definida en la parte 7-2 de IEC 61850.*
Proporciona:
- *La especificación de un modelo de información básico*
- *La especificación de modelos de servicios de intercambio de información*

Estas tablas de declaraciones de conformidad se ajustan a la definición del Anexo A de 61850-7-2.

ACSI basic conformance statement

		Client / subscriber	Server / publisher	Value / comments
Client-server roles				
B11	**Server** side (of TWO-PARTY APPLICATION-ASSOCIATION)		■	
B12	**Client** side of (TWO-PARTY APPLICATION-ASSOCIATION)			
SCSMs supported				
B21	**SCSM**: IEC 61850-8-1 used		■	
B22	**SCSM**: IEC 61850-9-1 used			
B23	**SCSM**: IEC 61850-9-2 used			
B24	**SCSM**: other			
Transmission of sampled value model (SVC)				
B41	**Publisher** side			
B42	**Subscriber** side			

ACSI service conformance statement

Services		AA: TP/MC	Client / subscriber	Server / publisher	Value / comments
Server (Clause 6)					
S1	ServerDirectory	TP		■	
Application association (Clause 7)					
S2	Associate			■	
S3	Abort			■	
S4	Release			■	
Logical device (Clause 8)					
S5	LogicalDeviceDirectory	TP		■	
Logical node (Clause 9)					
S6	LogicalNodeDirectory	TP		■	
S7	GetAllDataValues	TP		■	
Data (Clause 10)					
S8	GetDataValues	TP		■	
S9	SetDataValues	TP			
S10	GetDataDirectory	TP		■	
S11	GetDataDefinition	TP		■	
Data set (Clause 11)					
S12	GetDataSetValues	TP		■	
S13	SetDataSetValues	TP			
S14	CreateDataSet	TP			
S15	DeleteDataSet	TP			
S16	GetDataSetDirectory	TP		■	
Substitution (Clause 12)					
S17	SetDataValues	TP			
Setting group control (Clause 13)					
S18	SelectActiveSG	TP		■	
S19	SelectEditSG	TP			
S20	SetSGValues	TP			
S21	ConfirmEditSGValues	TP			
S22	GetSGValues	TP			
S23	GetSGCBValues	TP		■	

Nota:
AA: Application Association
TP: Two Party
MC: Multi Cast
■: *Admitido*

Declaración de conformidad con servicios ACSi (cont.)

Services		AA: TP/MC	Client / subscriber	Server / publisher	Value / comments
Reporting (Clause 14)					
Buffered Report Control Block (BRCB)					
S24	Report	TP		■	
S24-1	data-change (dchg)			■	
S24-2	quality-change (dchg)			■	
S24-3	data-update (dupd)			■	
S25	GetBRCBValues	TP		■	
S26	SetBRCBValues	TP		■	
Unbuffered Report Control Block (URCB)					
S27	Report	TP			
S27-1	data-change (dchg)				
S27-2	quality-change (qchg)				
S27-3	data-update (dupd)				
S28	GetURCBValues	TP			
S29	SetURCBValues	TP			
Logging (Clause 14)					
Log Control Block					
S30	GetLCBValues	TP			
S31	SetLCBValues	TP			
Log					
S32	QueryLogByTime	TP			
S33	QueryLogAfter	TP			
S34	GetLogStatusValues	TP			
Generic substation event model (GSE) (Clause 15)					
GSSE Control Block					
S40	SendGSSEMessage	MC			
S41	GetReference	TP			
S42	GetGSSEElementNumber	TP			
S43	GetGsCBValues	TP			
S44	SetGsCBValues	TP			
Transmission of sampled values model (SVC) (Clause 16)					
Multicast SVC					
S45	SendMSVMessage	MC			
S46	GetMSVCBValues	TP			
S47	SetMSVCBValues	TP			
Unicast SVC					
S48	SendUSVMessage	TP			
S49	GetUSVCBValues	TP			
S50	SetUSVCBValues	TP			
Control (Clause 17)					
S51	Select	TP			
S52	SelectWithValue	TP		■	
S53	Cancel	TP		■	
S54	Operate	TP		■	
S55	CommandTermination	TP		■	
S56	TimeActivatedOperate	TP			
File transfer (Clause 20)					
S57	GetFile	TP		■	
S58	SetFile	TP			
S59	DeleteFile	TP			
S60	GetFileAttributeValues	TP		■	
Time (Clause 18)					
T1	clock resolution of internal clock (nearest value of 2^{-n} in seconds)			n = 10 (T1)	
T2	Time accuracy of internal clock				
T3	Supported TimeStamp resolution (nearest value of 2^{-n} in seconds)			n = 10 (T1)	

Nota:
AA: Application Association
TP: Two Party
MC: Multi Cast
■: *Admitido*

Declaración de conformidad con modelos ACSI

		Client / subscriber	Server / publisher	Value / comments
If server side (B11) supported				
M1	Logical device		■	
M2	Logical node		■	
M3	Data		■	
M4	Data set		■	
M5	Substitution			
M6	Setting group control		■	Active SG only
M7	Buffered report control		■	
M7-1	sequence-number		■	
M7-2	report- time-stamp		■	
M7-3	reason-for-inclusion		■	
M7-4	data-set-name		■	
M7-5	data-reference		■	
M7-6	buffer-overflow		■	
M7-7	EntryId		■	
M7-8	BufTm		■	
M7-9	IntgPd		■	
M7-10	GI		■	
M8	Unbuffered report control			
M8-1	sequence-number			
M8-2	report- time-stamp			
M8-3	reason-for-inclusion			
M8-4	data-set-name			
M8-5	data-reference			
M8-6	BufTm			
M8-7	IntgPd			
M8-8	GI			
M9	Log Control			
M9-1	IntgPd			
M10	Log			
M11	Control		■	
If GSE (B31/B32) supported				
M12	GOOSE			
M12-1	entryID			
M12-2	DataRefinc			
M13	GSSE			
If SVC (B41/B42) supported				
M14	Multicast SVC			
M15	Unicast SVC			
Other				
M16	Time		■	
M17	File Transfer		■	

Nota:
■: *Admitido*

Descripción de características
Declaración de conformidad de implementación de modelos (MICS)



El modelo de información viene definido en las partes 7-3 y 7-4 de IEC 61850.
Proporciona:
- *La especificación de los Logical Nodes utilizados para modelar dispositivos de subestación y funciones*
- *La especificación de Common Data Classes y Common Data Attribute Classes utilizados en los Logical Nodes*

Conformidad con modelo

La conformidad con el modelo de cada dispositivo Modbus en particular viene descrita en su archivo ICD. Las siguientes son descripciones de carácter general que se aplican a todos los dispositivos Modbus.

Common Data Attribute Class (CDAC)

En las siguientes tablas se enumeran qué campos se pueden encontrar en cada Common Data Attribute Class (CDAC). Los campos que no figuren en estas tablas son campos opcionales (O) o condicionales (C) no admitidos por dispositivos Modbus. Los campos obligatorios (M) siempre están presentes.

Quality

Attribute name	Attribute type	Value/Value range	M/O/C	Comments
validity	CODED ENUM	good | invalid	M	Supported
detailQual	PACKED LIST		M	Supported
overflow	BOOLEAN	DEFAULT : FALSE	M	Defaulted
outOfRange	BOOLEAN	TRUE | FALSE	M	Supported
badReference	BOOLEAN	TRUE | FALSE	M	Supported
oscillatory	BOOLEAN	DEFAULT : FALSE	M	Defaulted
failure	BOOLEAN	TRUE | FALSE	M	Supported
oldData	BOOLEAN	DEFAULT : FALSE	M	Defaulted
inconsistent	BOOLEAN	TRUE | FALSE	M	Supported
inaccurate	BOOLEAN	TRUE | FALSE	M	Supported
source	CODED ENUM	process | substituted DEFAULT : process	M	Defaulted
test	BOOLEAN	DEFAULT : FALSE	M	Defaulted
operatorBlocked	BOOLEAN	DEFAULT : FALSE	M	Defaulted

Analogue value

Attribute name	Attribute type	Value/Value range	M/O/C
f	FLOAT32	floating point value	C

Configuration of analogue value

Common Data Attribute Class no admitida.

Range configuration

Common Data Attribute Class no admitida.

Step position with transient indication

Common Data Attribute Class no admitida.

Pulse configuration

Common Data Attribute Class no admitida.

Originator

Attribute name	Attribute type	Value/Value range	M/O/C
orCat	ENUMERATED	See IEC 61850-7-3	M
orIdent	OCTET STRING64		M

Unit definition

Common Data Attribute Class no admitida.

CtxInt

Entero específico de contexto. El tipo depende del Data Object.
En el caso de los Data Objects Mod, Beh, Health, PhyHealth, EEHealth y AutoRecSt, el tipo es ENUMERATED; de lo contrario, el tipo es INT32.

Nota:
M: campo obligatorio
O: campo opcional
C: campo condicional

Descripción de características
Declaración de conformidad de implementación de modelos (MICS)

Vector definition

Attribute name	Attribute type	Value/Value range	M/O/C
mag	AnalogueValue		M
ang	AnalogueValue		O

Point definition

Common Data Attribute Class no admitida.

CtlModels definition

Attribute value	Comment
status-only	not controllable SPC, DPC and INC
direct-with-normal-security	controllable SPC and INC
direct-with-enhanced-security	not supported
sbo-with-normal-security	not supported
sbo-with-enhanced-security	controllable DPC

SboClasses definition

Attribute value	Comment
operate-once	
operate-many	not supported

Common data classes

Las siguientes tablas enumeran qué atributos se pueden encontrar en cada Common Data Class (CDC). Los atributos que no figuren en estas tablas son atributos opcionales (O) o condicionales (C) no admitidos por los dispositivos Modbus correspondientes. Los atributos obligatorios (M) siempre están presentes.

Single point status (SPS)

Attribute name	Attribute type	FC	M/O/C	Comments
stVal	BOOLEAN	ST	M	
q	Quality	ST	M	
t	TimeStamp	ST	M	
dataNs	VISIBLE STRING255	EX	C	for non standard data objects

Double point status (DPS)

Common Data Class no admitida.

Integer status (INS)

Attribute name	Attribute type	FC	M/O/C	Comments
stVal	CtxInt	ST	M	
q	Quality	ST	M	
t	TimeStamp	ST	M	
dataNs	VISIBLE STRING255	EX	C	for non standard data objects

Protection activation information (ACT)

Attribute name	Attribute type	FC	M/O/C	Comments
general	BOOLEAN	ST	M	
q	Quality	ST	M	
t	TimeStamp	ST	M	

Directional protection activation information (ACD)

Attribute name	Attribute type	FC	M/O/C	Comments
general	BOOLEAN	ST	M	
dirGeneral	ENUMERATED	ST	M	
q	Quality	ST	M	
t	TimeStamp	ST	M	

Nota:
M: campo obligatorio
O: campo opcional
C: campo condicional

Security violation counting (SEC)

Common Data Class no admitida.

Binary counter reading (BCR)

Attribute name	Attribute type	FC	M/O/C	Comments
actVal	INT128	ST	M	(1)
actVal	INT32	ST	M	(1)
q	Quality	ST	M	
t	TimeStamp	ST	M	
units	Unit	CF	O	read-only
pulsQty	FLOAT32	CF	M	read-only

(1) El estándar requiere INT128 a efectos de conformidad, pero el tipo INT128 no es admitido internamente por G3200 y se interpreta como tipo INT32. Desde el punto de vista de la comunicación, estas variables han de considerarse valores INT32. Este comportamiento es adoptado con frecuencia por dispositivos de terceros.

***Nota:** Como declaración de variables, y a efectos de conformidad con el software y los dispositivos de terceros, los datos de tipo BCR pueden también declararse en el archivo ICD/CID del G3200 con el tipo INT32. Desde el punto de vista de la comunicación, el comportamiento del G3200 continuará siendo idéntico al descrito anteriormente.*

Measured value (MV)

Attribute name	Attribute type	FC	M/O/C	Comments
mag	AnalogueValue	MX	M	
q	Quality	MX	M	
t	TimeStamp	MX	M	
db	INT32U	CF	O	read-only
dataNs	VISIBLE STRING255	EX	C	for non standard data objects

Complex measured value (CMV)

Attribute name	Attribute type	FC	M/O/C	Comments
cVal	Vector	MX	M	
q	Quality	MX	M	
t	TimeStamp	MX	M	
db	INT32U	CF	O	read-only

Sampled value (SMV)

Common Data Class no admitida.

WYE

Data name	Data class	FC	M/O/C	Comments
phsA	CMV		C	
phsB	CMV		C	
phsC	CMV		C	
neut	CMV		C	
res	CMV		C	
dataNs	VISIBLE STRING255	EX	C	for non standard data objects

Delta (DEL)

Data name	Data class	FC	M/O/C	Comments
phsAB	CMV		C	
phsBC	CMV		C	
phsCA	CMV		C	

Nota:
M: campo obligatorio
O: campo opcional
C: campo condicional

Descripción de características
Declaración de conformidad de implementación de modelos (MICS)

Sequence (SEQ)

Data name	Data class	FC	M/O/C	Comments
c1	CMV		M	
c2	CMV		M	
c2	CMV		M	

Harmonic value (HMV)
Common Data Class no admitida.

Harmonic value for WYE (HWYE)
Common Data Class no admitida.

Harmonic value for DEL (HDEL)
Common Data Class no admitida.

Controllable single point (SPC)

Attribute name	Attribute type	FC	M/O/C	Comments
ctlVal	BOOLEAN	CO	C	
stVal	BOOLEAN	ST	C	
q	Quality	ST	C	
t	TimeStamp	ST	C	
ctlModel	CtlModels	CF	C	read-only
dataNs	VISIBLE STRING255	EX	C	for non standard data objects

Controllable double point (DPC)

Attribute name	Attribute type	FC	M/O/C	Comments
ctlVal	BOOLEAN	CO	C	
stVal	CODED ENUM	ST	M	
q	Quality	ST	M	
t	TimeStamp	ST	M	
ctlModel	CtlModels	CF	C	read-only

Controllable integer status (INC)

Attribute name	Attribute type	FC	M/O/C	Comments
ctlVal	CtxInt	CO	C	
stVal	CtxInt	ST	M	
q	Quality	ST	M	
t	TimeStamp	ST	M	
ctlModel	CtlModels	CF	C	read-only

Binary controlled step position information (BSC)
Common Data Class no admitida.

Integer controlled step position information (ISC)
Common Data Class no admitida.

Controllable analog set point information (APC)
Common Data Class no admitida.

Single point setting (SPG)
Common Data Class no admitida.

Nota:
M: campo obligatorio
O: campo opcional
C: campo condicional

Descripción de características
Declaración de conformidad de implementación de modelos (MICS)

Integer status setting (ING)
Common Data Class no admitida.

Analogue setting (ASG)
Common Data Class no admitida.

Setting curve (CURVE)
Common Data Class no admitida.

Device name plate (DPL)

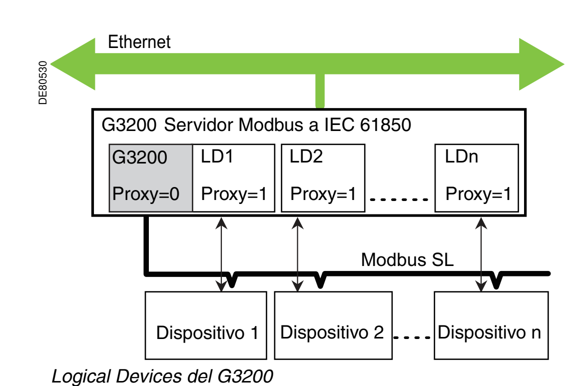
Attribute name	Attribute type	FC	M/O/C	Comments
vendor	VISIBLE STRING255	DC	M	
model	VISIBLE STRING255	DC	O	
location	VISIBLE STRING255	DC	O	

Logical node name plate (LPL)

Attribute name	Attribute type	FC	M/O/C	Comments
vendor	VISIBLE STRING255	DC	M	
swRev	VISIBLE STRING255	DC	M	
d	VISIBLE STRING255	DC	M	
configRev	VISIBLE STRING255	DC	C	LLN0 only
ldNs	VISIBLE STRING255	EX	C	LLN0 only

Curve shape description (CSD)
Common Data Class no admitida.

Nota:
M: campo obligatorio
O: campo opcional
C: campo condicional



Logical Devices del G3200

Logical Device

Estructura global del G3200

El servidor IEC 61850 interno del G3200 contiene los siguientes Logical Devices:

- Un Logical Device destinado a la propia unidad G3200. Este Logical Device contiene únicamente los Logical Nodes LLN0 y LPHD.
- Un Logical Device para cada dispositivo Modbus conectado al G3200. El contenido de este Logical Device viene definido por el tipo de dispositivo, como describe su archivo ICD.

El atributo PROXY del Logical Node LPHD se establece en TRUE en el caso de Logical Devices que representen a los dispositivos Modbus conectados.

Nombres de Logical Devices

El nombre de los Logical Devices se asigna libremente en el momento de la configuración mediante herramientas SFT850, a excepción del Logical Device G3200, que tiene el nombre fijo "G3200".

Logical Nodes

Los siguientes LN son obligatorios para todos los Logical Devices. Los Logical Nodes correspondientes a las funciones eléctricas del dispositivo Modbus han de añadirse junto con sus atributos de acuerdo con las normas de modelado.
Véase Sintaxis y normas específicas para asignar dispositivos Modbus, página 49.

System logical nodes: L group

Physical device information (LPHD class)

Attribute name	Attribute type	Explanation/Value	T	M/O/C/E	G3200	Connected Modbus device
LNName	Object Name	LPHD1		M	■	■
PhyName	DPL	Physical device name plate		M	■	■
PhyHealth	INS	Physical device health		M	■	■
Proxy	SPS	Indicates if this LN is a proxy		M	■	■

Logical node zero (LLN0 class)

Attribute name	Attribute type	Explanation/Value	T	M/O/C/E	G3200	Connected Modbus device
LNName	Object Name	LLN0		M	■	■
Common logical node information						
Mod	INC	Mode		M	■	■
Beh	INS	Behavior		M	■	■
Health	INS	Health		M	■	■
NamPlt	LPL	Name plate		M	■	■

Nota:
M: datos obligatorios
O: datos opcionales
C: datos condicionales
E: data de extensión
T: datos transitorios (aplicables sólo a atributos BOOLEAN con FC=ST)
Al cambiar de TRUE a FALSE, no se genera ningún suceso a efectos de notificación.

Descripción de características

Declaración de conformidad de implementación de protocolos (PICS, Protocol Implementation Conformance Statement)

La **asignación de servicios de comunicación específicos** a MMS (ISO 9506) y a ISO/IEC 8802-3 se define en la parte 8-1 de IEC 61850.
Proporciona:
■ La asignación de los objetos y servicios de ACSI a MMS
■ La asignación de intercambios de información crítica en el tiempo a ISO/IEC 8802-3
Estas tablas de conformidad están tomadas del capítulo 24 de IEC 61850-8-1.

Profile conformance

A-Profile support

Profile		Client	Server	Comments
A1	Client/server		■	
A2	GOOSE/GSE Management			
A3	GSSE			
A4	Time sync	■		

T-Profile support

Profile		Client	Server	Comments
T1	TCP/IP profile		■	
T2	OSI T profile			
T3	GOOSE/GSE T profile			
T4	GSSE T profile			
T5	Time Sync T profile	■		

MMS conformance

MMS service supported CBB (server)	M/O/C/I	Supported
status	M	■
getNameList	C	■
identify	M	■
rename	O	
read	C	■
write	C	■
getVariableAccessAttributes	C	■
defineNamedVariable	O	
defineScatteredAccess	I	
getScatteredAccessAttibutes	I	
deleteVariableAccess	O	
defineNamedVariableList	O	
getNamedVariablesListAttributes	C	■
deleteNamedVariableList	C	
defineNamedType	I	
getNamedTypeAttributes	I	
deleteNamedType	I	
input	I	
output	I	
takeControl	I	
relinquishControl	I	
defineSemaphore	I	
deleteSemaphore	I	
reportPoolSemaphoreStatus	I	
reportSemaphoreStatus	I	
initialDownloadSequence	I	
downloadSegment	I	
terminateDownloadSequence	I	
initiateUploadSequence	I	
uploadSegment	I	
terminateUploadSequence	I	
requestDomainDownload	I	
requestDomainUpload	I	
loadDomainContent	I	
storeDomainContent	I	
deleteDomain	I	
getDomainAttributes	C	■

Nota:
M: compatibilidad obligatoria
O: compatibilidad opcional
C: compatibilidad condicional
I: fuera de ámbito
X: no debe admitirse (compatibilidad de versión)

Descripción de características

Declaración de conformidad de implementación de protocolos (PICS, Protocol Implementation Conformance Statement)

Conformidad con MMS (cont.)

MMS service supported CBB (server)	M/O/C/I	Supported
createProgramInvocation	I	
deleteProgramInvocation	I	
start	I	
stop	I	
resume	I	
reset	I	
kill	I	
getProgramInvocationAttributes	I	
obtainFile	C	
defineEventCondition	I	
deleteEventCondition	I	
getEventConditionAttributes	I	
reportEventConditionStatus	I	
alterEventConditionMonitoring	I	
triggerEvent	I	
defineEventAction	I	
deleteEventAction	I	
alterEventEnrollment	I	
reportEventEnrollmentStatus	I	
getEventEnrollmentAttributes	I	
acknowledgeEventNotification	I	
getAlarmSummary	I	
getAlarmEnrollmentSummary	I	
readJournal	C	
writeJournal	O	
initializeJournal	C	
reportJournalStatus	I	
createJournal	I	
deleteJournal	I	
fileOpen	C	■
fileRead	C	■
fileClose	C	■
fileRename	I	
fileDelete	C	
fileDirectory	C	■
unsolicitedStatus	I	
informationReport	C	■
eventNotification	I	
attachToEventCondition	I	
attachToSemaphore	I	
conclude	M	■
cancel	M	■
getDataExchangeAttributes	X	
exchangeData	X	
defineAccessControlList	X	
getAccessControlListAttributes	X	
reportAccessControlledObjects	X	
deleteAccessControlList	X	
alterAccessControl	X	
reconfigureProgramInvocation	X	

Nota:
M: compatibilidad obligatoria
O: compatibilidad opcional
C: compatibilidad condicional
I: fuera de ámbito
X: no debe admitirse (compatibilidad de versión)

Descripción de características

Declaración de conformidad de implementación de protocolos (PICS, Protocol Implementation Conformance Statement)

GOOSE service

GOOSE conformance	Subscriber		Publisher	
	M/O/C	Supported	M/O/C	Supported
GOOSE services	C		C	
SendGOOSEMessage	M		M	
GetGoReference	O		C	
GetGOOSEElementNumber	O		C	
GetGoCBValues	O		O	
SetGoCBValues	O		O	
GSENotSupported	C		C	
GOOSE Control Block (GoCB)	O		O	

GSSE conformance	Subscriber		Publisher	
	M/O/C	Supported	M/O/C	Supported
GSSE services	C		C	
SendGSSEMessage	M		M	
GetGsReference	O		C	
GetGSSEDataOffset	O		C	
GetGsCBValues	O		O	
SetGsCBValues	O		O	
GSENotSupported	C		C	
GSSE Control Block (GsCB)	O		O	

SCL services

SCL conformance			
		M/O/C	Supported
SCL.1	SCL file for implementation available (offline)	M	■
SCL.2	SCL file available from implementation online	O	
SCL.3	SCL implementation reconfiguration supported online	O	

Nota:
M: compatibilidad obligatoria
O: compatibilidad opcional
C: compatibilidad condicional
I: fuera de ámbito
X: no debe admitirse (compatibilidad de versión)

Descripción de características
Información extra de implementación de protocolos para comprobación (PIXIT)

Configuración del dispositivo

Toda la configuración del dispositivo es de sólo lectura y sólo puede modificarse mediante el archivo CID. En particular, no pueden escribirse nunca Data Objects con restricciones funcionales de DC y CF.

ACSI models

Association model

Item	Value/Comments
Maximum simultaneous client associations	6
TCP Keepalive	1 to 60 seconds (default 30) (1)
Authentication	Not supported
Association parameters	
TSEL	Required, value defined in the CID file
SSEL	Required, value defined in the CID file
PSEL	Required, value defined in the CID file
AP-Title	Not required, ignored if present
AE-Qualifier	Not required, ignored if present
Maximum MMS PDU size	8000
Typical startup time after a power supply interrupt	20-100 seconds (depends on the CID configuration file). The status LED blinks quickly during startup.

***(1)** This is the time between two keepalive probes during normal operation. The session time-out, in case of communication failure, is related to this value in a non-linear way and ranges from approximately 50 seconds to approximately 150 seconds. It is about 90 seconds for the default keepalive value.*

Server model

Item	Value/Comments
Quality bits for analog values (MX)	
Validity	Good, Invalid
OutofRange	Supported
Failure	Supported
Inconsistent	Supported
Source	Process
Other quality bits and values	Not supported
Quality bits for status values (ST)	
Validity	Good, Invalid
BadReference	Supported
Failure	Supported
Inconsistent	Supported
Inaccurate	Supported
Source	Process
Other quality bits and values	Not supported
Maximum number of data values in Get/SetDataValues requests	Limited only by the MMS PDU size

Setting group model

Item	Value/Comments
Number of setting groups	2

Dataset model

Item	Value/Comments
Recommended predefined Datasets in the ICD files	■ 1 status Dataset **LLN0.StDs** ■ 1 measurand Dataset **LLN0.MxDs** in each Logical Device
Maximum number of data elements in one Dataset	No fixed limit, it depends on the available memory.
Maximum number of persistent Datasets	No fixed limit, it depends on the available memory.
Maximum number of non-persistent Datasets	Not supported

Descripción de características
Información extra de implementación de protocolos para comprobación (PIXIT)

Reporting model

Item	Value/Comments
Recommended predefined RCBs in the ICD files	■ 2 status RCBs **LLN0.brcbST01** and **LLN0.brcbST02**, based on **LLN0.StDs** ■ 2 measurands RCBs **LLN0.brcbMX01** and **LLN0.brcbMX02**, based on **LLN0.StMx** in each Modbus Logical Device
Support of trigger conditions	
Integrity	Supported
Data change	Supported
Data update	Supported (can be set, but there is no process data to report for this condition)
Quality change	Supported
General interrogation	Supported
Support of optional fields	
Sequence number	Supported
Report time-stamp	Supported
Reason for inclusion	Supported
Dataset name	Supported
Data reference	Supported
Buffer overflow	Supported
EntryID	Supported
Conf-rev	Supported
Segmentation	Supported
Sending of segmented reports	Supported
EntryID	Only the first 4 octets are used. Remaining octets must be 0.
Buffer size for each BRCB	30000 octets

Control model

Item	Value/Comments
Control models supported	
Status only	Supported
Direct with normal security	Supported
Direct with enhanced security	Not supported
SBO with normal security	Not supported
SBO with enhanced security	Supported
Time activated operate (operTm)	Not supported
Test mode	Not supported, ignored
Check conditions	Not supported, must be 0
Operate many	Not supported
Pulse configuration	Not supported
Command Termination timeout	15 seconds
Service error types	■ instance-not-available ■ access-violation ■ parameter-value-inappropriate ■ instance-locked-by-another-client ■ failed-due-to-server-constraint ■ generic-error

Controles SBO

El valor contenido en la estructura SBOw se ignora. Es posible seleccionar varias veces el mismo objeto de control. El tiempo de espera de selección/utilización se reinicia con cada selección. El valor contenido en la estructura Cancelar se ignora. Se aceptan los controles con el mismo ctlVal que el estado actual.

Descripción de características
Información extra de implementación de protocolos para comprobación (PIXIT)

Time and time synchronization model

Item	Value/Comments
Time quality bits	
LeapSecondsKnown	Not Supported
ClockFailure	Supported
ClockNotSynchronized	Supported
Maximum time to wait for time server responses	5 seconds
Meaning of ClockFailure bit	This bit is set when it is not possible to get time from any time server (or when the SNTP synchronization is not enabled).
Meaning of ClockNotSynchronized bit	This bit is set when the time server sets the alarm condition (clock not synchronized) in the SNTP frame (LI field).

Marcas de tiempo

La marca de tiempo se lleva a cabo en los dispositivos Sepam y Easergy T200 para valores de estado de proceso como disparo de protección, cambios de entradas digitales, etc. La marca de tiempo de variables de historial, como las demandas máximas, también se toma de dispositivos Power Meter y Micrologic.
La marca se lleva a cabo en la unidad G3200 para cualquier otro dato, como valores analógicos prohibidos (todos los dispositivos) y alarmas (dispositivos Power Meter y Micrologic).

Reloj del G3200

En el encendido, el reloj del G3200 se restablece en 2007/01/01 00:00.000. A continuación, se sincroniza con los servidores SNTP si la función está activada y los servidores están en funcionamiento. Los dispositivos Modbus se sincronizan desde el módulo G3200 únicamente si no se define el estado ClockFailure.

File transfer model

Item	Value/Comments
Separator for files and directories path	'/'
Structure of files and directories	G3200: LD/LDName/COMTRADE/filename
Maximum length of names (incl. path)	64
Case sensitivity	Case sensitive

Descripción de características
Información extra de implementación de protocolos para comprobación (PIXIT)

Impacto de la configuración del dispositivo

Modo de Logical Device
Siempre y cuando el dispositivo Modbus sea del tipo correcto y se comunique correctamente con el G3200, el modo del Logical Device correspondiente (proporcionado por LLN0.Mod) es siempre ON (Encendido).

Logical Nodes de protección
Los Logical Nodes de protección tienen el estado OFF (Apagado) (atributo **Mod**) si la función de protección correspondiente está desactivada en las unidades Sepam y Micrologic.

Algunos Logical Nodes de protección requieren un atributo **Str** (Inicio) obligatorio. Dado que dicha información no está disponible en dispositivos Sepam y Micrologic, siempre se proporciona con el estado Apagado y calidad no válida.

Logical Nodes relacionados con interruptores
Los Logical Nodes relacionados con interruptores CSWI1 y XCBR1 confían en que la función de control de interruptores esté activada en los dispositivos Sepam y Micrologic. En unidades Easergy T200, los Logical Nodes CSWI1 y XSWI1 proporcionan la función de control de interruptores.

Controles
Para poder ejecutarse, los controles deben estar activados en el dispositivo Modbus. Este es el caso si el atributo **Loc** (disponible en todos los Logical Node que contienen controles) está apagado.

Valores analógicos

Mediciones

Unidades
Las mediciones se proporcionan como valores de coma flotante con las siguientes unidades:

Tipo de medición	Unidades
Corriente	1 A
Tensión	1 V
Alimentación	1 kW, 1 kVA, 1 kvar
Energía	1 kWh, 1 kVArh
Temperatura	1 °C
Ángulo	1 °
Tasa	1 %

Valores prohibidos
Los valores prohibidos predeterminados se proporcionan en el archivo CID. Estos valores pueden modificarse.
A menos que se especifique en IEC 61850-7-3, los valores prohibidos no se expresan como %, sino que son valores enteros en unidades físicas, que se describen en el archivo CID.

Creación de un archivo CID
Obtención o creación de un archivo ICD

Introducción

El G3200 proporciona conectividad de dispositivos Modbus con una red IEC 61850. Se requiere un archivo CID para proporcionar al G3200 la información necesaria para que la arquitectura de comunicación funcione correctamente. Un archivo CID se crea a partir de una plantilla denominada "archivo ICD".

En este capítulo se describe:
- Cómo obtener un archivo ICD mediante alguno de los siguientes métodos:
  - enviando una solicitud por correo electrónico a Schneider Electric, para recibir el archivo ICD disponible para una lista definida de productos admitidos
  - creándolo desde cero mediante normas y ejemplos de modelado proporcionados
- Cómo crear un archivo CID a partir del archivo ICD.

Obtención de archivos ICD

El ICD proporciona información al G3200 sobre Data Objects y servicios admitidos por los dispositivos conectados. Los archivos ICD de algunos productos dedicados están disponibles bajo demanda. Envíe su solicitud por correo electrónico a PowerLogic.G3200@schneider-electric.com.

Los archivos ICD se utilizan en la generación del archivo CID. Véase Creación de un archivo CID a partir de un archivo ICD, página 48.

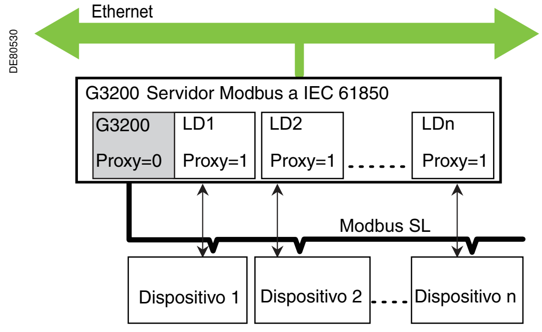
Creación del archivo ICD desde cero

Es posible crear su propio archivo ICD desde cero.

Para obtener información detallada sobre cómo crear su propio archivo ICD:
- Véase Sintaxis y normas específicas para asignar dispositivos Modbus, página 49.
- Véase Códigos de procesamiento, página 59.
- Véase Ejemplos de modelado, página 64.

Las siguientes secciones resultan también útiles a la hora de crear su propio archivo ICD, ya que contienen información y ejemplos de marcos de modelado de contenido de archivos CID típicos.

Información de tramas de modelado



Modelado del G3200

El G3200 se considera un Logical Device que contiene dos Logical Nodes obligatorios, LLN0 y LPHD. Cada uno de los dispositivos Modbus conectados aparece como Logical Device en el servidor.

En el caso más sencillo, un dispositivo Modbus está conectado al G3200. Sin embargo, en función de la complejidad del dispositivo en términos de zonas Modbus y del tiempo de respuesta del dispositivo, es posible conectar más de un dispositivo Modbus.

Una vez configurado el G3200, puede conectarse a la red IEC 61850. Véase Instalación, página 7.

Obtención o creación de un archivo ICD

Contenido de archivo CID típico

Un archivo CID tiene tres secciones principales:

- un encabezado
- una sección IED
- una Data Type Template

A continuación se muestra un ejemplo del contenido de un archivo CID:

PE80517

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<SCL xmlns="http://www.iec.ch/61850/2003/SCL" xmlns:exse="http://www.schneider-electric.com"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <Private type="SchneiderElectric-SFT-Key">1A60EADF5C788B2CD7058673908E7037</Private>
  <Private type="SchneiderElectric-SFT-EditTime">2009-08-21 15:18:59</Private>
  <Private type="SchneiderElectric-SFT-Version">2.0.23</Private>
  <Header id="My Project Id" nameStructure="IEDName" revision="0" toolID="SFT850 v2.0" version="1">...
  <Communication>...
  <IED configVersion="1.0" desc="IEC61850 server for modbus devices" manufacturer="Schneider Electric"
       name="GW51_" owner="My Project Id" type="G3200 Generic server">...
  <DataTypeTemplates>...
</SCL>
```

Encabezado

El encabezado del archivo CID contiene:

- la sintaxis de SCL
- la clave MD2
- la fecha de creación del archivo
- los parámetros de comunicación del servidor G3200

A continuación se muestra un ejemplo del encabezado de un archivo CID:

PE80518

```
 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
- <SCL xmlns="http://www.iec.ch/61850/2003/SCL"
    xmlns:exse="http://www.schneider-electric.com"
    xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
    <Private type="SchneiderElectric-SFT-Key">1A60EADF5C788B2CD7058673908E7037
    </Private>
    <Private type="SchneiderElectric-SFT-EditTime">2009-08-21 15:18:59</Private>
    <Private type="SchneiderElectric-SFT-Version">2.0.23</Private>
  - <Header id="My Project Id" nameStructure="IEDName" revision="0"
     toolID="SFT850 v2.0" version="1">
      <History>
        <Hitem revision="0" version="V1" what="Draft 1" when="2009-04-01"
         who="SFT850Config"/>
      </History>
    </Header>
  - <Communication>
    - <SubNetwork name="SN1">
      - <ConnectedAP apName="AP1" iedName="GW51_">
        - <Address>
            <P type="IP" xsi:type="tP_IP">10.155.24.146</P>
            <P type="IP-SUBNET" xsi:type="tP_IP-SUBNET">255.255.255.0</P>
            <P type="IP-GATEWAY" xsi:type="tP_IP-GATEWAY">10.155.24.1</P>
            <P type="OSI-PSEL" xsi:type="tP_OSI-PSEL">00000001</P>
            <P type="OSI-SSEL" xsi:type="tP_OSI-SSEL">0001</P>
             P type="OSI-TSEL" xsi:type="tP_OSI-TSEL">0001</P>
          </Address>
        </ConnectedAP>
      </SubNetwork>
    </Communication>
```

Versión XML, esquema...

Clave MD2

Fecha de creación

Parámetros de comunicación de G3200

Sección IED

La sección IED contiene el destino para el que se crea el archivo CID (en este caso, G3200), y una lista de los Logical Devices contenidos por el servidor. Cada Logical Device describe la base de datos IEC 61850 que se va a crear en el G3200.

A continuación se muestra un ejemplo del contenido de una sección IED:

```
- <IED configVersion="1.0" desc="IEC61850 server for modbus devices"
    manufacturer="Schneider Electric" name="GW51_" owner="My Project Id"
    type="G3200 Generic    server">
    <Private type="SchneiderElectric-IED-Type">G3200</Private>
  + <Services>
  - <AccessPoint name="AP1">
    - <Server>
    - <LDevice desc="G3200 Log Dev" inst="LD0">
        <Private type="SchneiderElectric-SFT-IcdFileName">G3200/G3200_V0001.icd
        </Private>
        <!--.................................................................................-->
        <Private type="SchneiderElectric-IED-DevModel">00:GTW</Private>
        <Private type="SchneiderElectric-IED-MdbAddr">255</Private>
      + <LN0 desc="General" inst="" lnClass="LLN0" lnType="SE_LLN0_G3200_V001">
      + <LN desc="Device" inst="1" lnClass="LPHD" lnType="SE_LPHD_G3200_V001"
         prefix="">
      </LDevice>
    - <LDevice desc="Micrologic ELP" inst="LD1">
        <Private type="SchneiderElectric-SFT-IcdFileName">
          SE_Micrologic_ELP6.0-F01_E1V01.icd</Private>
        <!--.................................................................................-->
        <Private type="SchneiderElectric-IED-DevModel"> ELP:ELP7.0</Private>

        <Private type="SchneiderElectric-IED-CommType"> MODBUS </Private>

        <Private type="SchneiderElectric-IED-MdbAddr">47</Private>
        <Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">246:248:M:L</Private>
        <!--.................................................................................-->
      - <LN0 desc="" inst="" lnClass="LLN0" lnType="SE_LLN0_Micrologic_V001">
        - <DataSet desc="Default status reporting dataset" name="StDs">
            <FCDA doName="Op" fc="ST" ldInst="LD1" lnClass="PIOC" lnInst="1"
             prefix="A51G_"/>
            <!--.................................................................................-->
          </DataSet>

        - <ReportControl bufTime="500" buffered="true" confRev="1" datSet="MxDs"
            desc="Default Status Report" intgPd="0" name="brcbMX  " rptID="MxRpt">
            <TrgOps dchg="true" dupd="false" period="true" qchg="true"/>
             OptFields bufOvfl="false" configRef="true" dataRef="true" dataSet="true"
              entryID="true" reasonCode="true" segmentation="false" seqNum="true"
              timeStamp="true"/>
            </RptEnabled max="N"/>
          </ReportControl>

        - <DOI name="Mod">
              <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:IO;L:P:305</Private>
          </DOI>
          <!--.................................................................................-->
        </LN0>
      + <LN desc="Physical device" inst="1" lnClass="LPHD"
         lnType="SE_LPHD_Micrologic_V001" prefix="">
      + <LN desc="Measurements" inst="1" lnClass="MMXU"
         lnType="SE_MMXU_Micrologic_V001" prefix="">
      + <LN desc="" inst="1" lnClass="PTOC" lnType="SE_PTOC_Micrologic_V001"
         prefix="">
      + <LN desc="Circuit breaker" inst="1" lnClass="XCBR"
         lnType="SE_XCBR_Micrologic_V001"
         prefix="">
      </LDevice>
      </Server>
  </AccessPoint>
```

- Este archivo CID pertenece al G3200
- Logical Device G3200
- Archivo ICD de G3200 usado para crear este CID
- LN obligatorios de G3200
- Logical Device para Micrologic
- Cadena DeviceModel para Micrologic
- Tipo de comunicación para Micrologic
- Dirección Modbus para Micrologic
- Tabla Modbus dentro de Micrologic
- Datasets y FCDA (sólo aparecen en LLN0)
- Buffered Report Control Blocks (aparecen sólo en LLN0); máx.="N" para RptEnabled crea las N instancias del Report Control Block (brcbname01 a brcbnameN) para un dataset dado
- Atributos de Data Objects y sus asignaciones de Modbus (pueden aparecer en todos los LN)
- Logical Node para dispositivo físico
- Logical Nodes que representan las funciones eléctricas

Data Type Template

La Data Type Template contiene todos los tipos posibles de LN, DO y DA que aparecen en el servidor.

A continuación se muestra un ejemplo del contenido de una Data Type Template:

PE80520

```
- <IED configVersion="1.0" desc="IEC61850 server for modbus devices"
    manufacturer="Schneider Electric" name="GW51_" owner="My Project Id"
    type="G3200 Generic    server">
    <Private type="SchneiderElectric-IED-Type">G3200</Private>
  +<Services>

 -<DataTypeTemplates>
     -<LNodeType id="SE_XCBR_Micrologic_V001" iedType="" lnClass="XCBR">
        <DO name="Pos" transient="false" type="SE_Dpc_Micrologic_V001"/>
      </LNodeType>
     -<DOType cdc="DPC" id="SE_Dpc_Micrologic_V001" iedType="">
        <DA bType="Dbpos" count="0" dchg="true" dupd="false" fc="ST"
            name="stVal" qchg="false" valKind="Set"/>
        <DA bType="Timestamp" count="0" dchg="false" dupd="false" fc="ST"
            name="t" qchg="false" valKind="Set"/>
        <DA bType="Struct" count="0" dchg="false" dupd="false" fc="CO"
            name="SBOw" qchg="falsetype="oper" valKind="Set"/>
        <DA bType="Struct" count="0" dchg="false" dupd="false" fc="CO"
            name="Cancel" qchg="false" type="cancel" valKind="Set"/>
        <DA bType="Struct" count="0" dchg="false" dupd="false" fc="CO"
            name="Oper" qchg="false" type="oper" valKind="Set"/>
      -<DA bType="Enum" count="0" dchg="false" dupd="false" fc="CF"
            name="ctlModel" qchg="false" type="CtlModel" valKind="RO">
          <Val>sbo-with-enhanced-security</Val>
          DA>
        <DA bType="INT32U" count="0" dchg="false" dupd="false" fc="CF"
            name="sboTimeout" qchg="false" valKind="RO"/>
      - <DA bType="Enum" count="0" dchg="false" dupd="false" fc="CF"
            name="sboClass" qchg="false" type="SboClass" valKind="RO">
          <Val>operate-once</Val>
        </DA>
      </DOType>
    - <DAType id="originator" iedType="">
        <BDA bType="Enum" count="0" name="orCat" type="Orcategory"
             valKind="Set"/>
        <BDA bType="Octet64" count="0" name="orIdent" valKind="Set"/>
      </DAType>
    - <EnumType id="CtlModel">
        <EnumVal ord="0">status-only</EnumVal>
        <EnumVal ord="1">direct-with-normal-security</EnumVal>
        <EnumVal ord="2">sbo-with-normal-security</EnumVal>
        <EnumVal ord="3">direct-with-enhanced-security</EnumVal>
        <EnumVal ord="4">sbo-with-enhanced-security</EnumVal>
      </EnumType>
  </DataTypeTemplates>
```

Tipos de Logical Node que hacen referencia a los tipos de Data Object

Tipo de Data Object que enumera los tipos de todos los Data Attribute del Data Object instanciable

Los tipos de Data Attribute describen los tipos de Data Attribute básicos que albergan los datos reales.

Tipos de enumeración definidos por el estándar o por el usuario y a los que hacen referencia los tipos de Data Attribute

Creación de un archivo CID

Creación de un archivo CID a partir de un archivo ICD

El siguiente procedimiento describe un método manual de creación de un archivo CID a partir de un archivo ICD mediante el editor SFT850.

Nota: *Pueden utilizarse otros tipos de editor XML para editar el archivo CID.*

1. Almacene en una carpeta todos los archivos ICD de los dispositivos Modbus que se van a conectar en la red de comunicación IEC 61850, incluido el archivo ICD del G3200.

2. En el Explorador de Windows, cambie la extensión del archivo `.icd` del G3200 por `.cid`, y ábralo con SFT850.

3. En el editor SFT, haga clic en **Herramientas > Preferencias**:

■ Desmarque **Validación automática al guardar el archivo** y **Validación automática al abrir el archivo**.

■ Marque **Habilitar edición del origen XML**.

4. Para editar el archivo, haga clic en **Ver > Origen XML**.

5. Abra el archivo ICD del IED (dispositivo Modbus) con el editor SFT850.

6. Copie el contenido íntegro de la sección `<LDevice></LDevice>` de este archivo ICD del dispositivo Modbus directamente debajo de la sección `<LDevice></LDevice>` del archivo CID que va a editar.

Nota: *El "inst'" de la sección LDevice debe ser exclusivo de cada Logical Device, normalmente LD0 para G3200 y LD1 para IED.*
El "ldInst" de los FCDA de un Logical Device debe ser el mismo que el "inst" del Logical Device correspondiente.

7. Copie el contenido íntegro de la sección `<DataTypeTemplates>` del archivo ICD del IED dentro de la sección `<DataTypeTemplates>` del archivo CID.

8. Si necesita conectar más de un IED, agregue las secciones `<LDevice>` y `<DataTypeTemplates>` del IED adicional debajo de las secciones correspondientes en el archivo CID que está editando. Incremente el "inst" del Logical Device para IED sucesivos.

9. Guarde el archivo CID con el nombre que desee. El SFT850 añade la clave MD2 en la tercera línea del archivo. El archivo CID ya se puede utilizar.

Cuando el archivo CID esté listo, puede descargarlo en el G3200. Véase Descarga del archivo CID, página 19.

Etiquetas privadas

Un archivo ICD describe las funciones de un IED en términos de los Data Objects y servicios admitidos por el dispositivo. Los archivos ICD para los productos conectados al G3200 deben seguir la misma sintaxis, el mismo esquema y la misma estructura descritos por el estándar IEC 61850.

Schneider Electric también proporciona determinadas normas y sintaxis para asignar los dispositivos Modbus al servidor IEC 61850. Este apéndice contiene dichas normas, que describen cómo asignar los objetos de registro Modbus a los Data Objects IEC 61850 correspondientes.

Las normas están codificadas dentro de las etiquetas privadas identificadas como
`<Private type="SchneiderElectric...">Tag value</Private>`
donde:

- El texto en marrón indica el nombre de la etiqueta XML.
- El texto en rojo indica el nombre del atributo XML.
- El texto en azul indica el valor del atributo XML, que siempre se incluye entre comillas (").
- El texto en negro indica el valor de la etiqueta XML.

La tabla siguiente indica las etiquetas privadas que aparecen en diferentes niveles del esquema SCL.

Etiqueta	Valor de la etiqueta
Etiquetas privadas del nivel LDevice	
`<Private type="SchneiderElectric-SFT-IcdFileName">Tag value</Private>`	Nombre del archivo ICD
`<Private type="SchneiderElectric-SFT-IedVersion">Tag value</Private>`	Versión de IED, si corresponde
`<Private type="SchneiderElectric-SFT-IedName">Tag value</Private>`	Nombre del IED
`<Private type="SchneiderElectric-SFT-IedFamily">Tag value</Private>`	Nombre de la familia del IED, si corresponde
`<Private type="SchneiderElectric-SFT-IedAppli">Tag value</Private>`	Nombre de la aplicación, la configuración o el caso de uso del producto
`<Private type="SchneiderElectric-IED-DevModel">Tag value</Private>`	Véase Definición de cadenas Modelo de dispositivo, página 50.
`<Private type="SchneiderElectric-IED-CommType">Tag value</Private>`	Véase Definición de cadenas Tipo de comunicación, página 51.
`<Private type="SchneiderElectric-IED-MdbAddr">Tag value</Private>`	Dirección Modbus asignada al IED comprendida en el rango 1-247
`<Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">Tag value</Private>`	Véase Definición de la tabla de registros Modbus, página 51.
Etiquetas privadas del nivel DOI/SDI/DAI	
`<Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">Tag value</Private>`	Véase Definición de asignación de referencias de puntos, página 53.

Apéndice A
Sintaxis y normas específicas para asignar dispositivos Modbus

Definición de cadenas Modelo de dispositivo

La etiqueta privada Modelo de dispositivo contiene la información necesaria para comprobar que está conectado el dispositivo Modbus correcto en la dirección Modbus seleccionada.
La información consta de los campos `series` y `configuration` del dispositivo.
Esta operación se realiza utilizando la etiqueta privada que se muestra a continuación, ubicada en el nivel del dispositivo lógico correspondiente:

```
<Private type="SchneiderElectric-IED-DevModel">
series:configuration</Private>
```

La configuración de la cadena Modelo de dispositivo afecta al comportamiento del G3200 y a la administración de la comunicación con el dispositivo Modbus. Véase Comprobación de la conexión del dispositivo Modbus, página 20.

La cadena Modelo de dispositivo también se utiliza para visualizar la lista real de dispositivos lógicos activos y estados asociados activos en la página web de resumen del G3200.

La cadena `series` se utiliza para indicar la familia del dispositivo. La cadena `configuration` se utiliza para indicar el tipo de dispositivo.

Cadenas Modelo de dispositivo predefinidas

Si el dispositivo Modbus SL ya forma parte de la lista siguiente, los campos `series` y `configuration` deben rellenarse tal y como se muestra en la tabla inferior:

Dispositivo	Serie	Configuración
Micrologic	ELA	ELA5.0
	ELP	ELP6.0
	ELH	ELH7.0
Power Meter	800	PM810
	800	PM820
	800	PM850
	800	PM870
	700	PM710
	700	PM750
	200	PM210
Circuit Monitor	4000	CM4000
	4000	CM4250
ION Meter	7300	ION7300
	7550	ION7550
	7650	ION7650
	8600	ION8600
	8800	ION8800
	7500	ION7500
	7600	ION7600
Easergy T200	T200	T200
Sepam 2000	2000	S25
	2000	S26
	2000	S35
	2000	S36
	2000	S46
TeSys T	TeSysT	LTMR08MBD
	TeSysT	LTMR27MBD
	TeSysT	LTMR100MBD
PXP	PXP	PXP

El G3200 garantiza automáticamente que se conecte el tipo de dispositivo Modbus correcto en la dirección Modbus seleccionada.

Cadenas Modelo de dispositivo desconocidas

Si el dispositivo no figura en la tabla anterior, `series` debe ser "UNK" y `configuration` puede rellenarse con una cadena (de un máximo de 8 caracteres) que describa el tipo de dispositivo correspondiente. El G3200 no ejecuta ninguna prueba para verificar que el dispositivo conectado coincide con el tipo previsto proporcionado en el archivo CID.

Dispositivo	Serie	Configuración
Dispositivo desconocido	UNK	Nombre del tipo de dispositivo

Apéndice A
Sintaxis y normas específicas para asignar dispositivos Modbus

Definición de cadenas Tipo de comunicación

La etiqueta privada Tipo de comunicación indica el tipo de comunicación admitido por el dispositivo. La sintaxis es la siguiente:

```
<Private type="SchneiderElectric-IED-CommType">
Communication type</Private>
```

El tipo de comunicación debe ser `MODBUS` o `JBUS`. En Modbus, la dirección del registro se reduce en uno y, a continuación, se utiliza para leer el valor del dispositivo. En Jbus, se utiliza directamente la dirección del registro para leer el valor del dispositivo.

La tabla siguiente muestra el tipo de comunicación de los dispositivos admitidos por el G3200.

Dispositivo	Tipo de comunicación
Micrologic	MODBUS
Power Meter	MODBUS
Circuit Monitor	MODBUS
ION Meter	MODBUS
Sepam 2000	JBUS
TeSys T	JBUS
PXP	MODBUS

Definición de la tabla de registros Modbus

La etiqueta privada de la tabla de registros Modbus describe un rango de direcciones de registro Modbus contiguas sondeadas por el G3200. Se define un bloque de registros Modbus mediante la etiqueta privada:

```
<Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">
StartAddress:EndAddress:TableType:Priority</Private>
```

Esta etiqueta puede aparecer varias veces. Describe las tablas de registros del dispositivo a las que accede el G3200 para obtener las funciones descritas en el archivo ICD. Las tablas deben abarcar la totalidad de registros y bobinas de lectura/escritura que aparecen en la parte final de los archivos ICD.

La tabla inferior muestra el contenido de la etiqueta privada de la tabla de registros Modbus.

Nombre del campo	Descripción	Normas de formato	Ejemplos
StartAddress	Dirección del registro inicial Modbus	Formato hexadecimal	C10
EndAddress	Dirección del registro final Modbus	Formato hexadecimal	C15
TableType	Tipo de acceso Modbus	Uno de los siguientes valores de carácter único: ■ Tipos de lectura: □ S: valores de estado □ M: valores medidos ■ Tipos de escritura: □ C: valores de control	S, C
Priority	Define la prioridad relativa del acceso a la tabla	La prioridad se utiliza únicamente con tablas de tipo "M". Uno de los siguientes valores de carácter único: ■ H: alta frecuencia (leer lo más rápido posible) ■ N: prioridad normal (predeterminada) ■ L: prioridad baja (lectura lenta) Las frecuencias reales de H, N y L son específicas de la implementación y no se pueden definir mediante el archivo ICD. La prioridad es opcional. Si no se especifica, la prioridad tiene como valor predeterminado "N" (normal).	N, L

Ejemplos de etiquetas privadas de tabla de registros Modbus

```
<Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">200:291:M
</Private>
<Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">400:421:M:L
</Private>
<Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">A00:A11:M:H
</Private>
<Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">C10:C15:S
</Private>
<Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">C88:C8B:C
</Private>
```

Apéndice A
Sintaxis y normas específicas para asignar dispositivos Modbus

Normas para definir tablas de registros Modbus

Es importante seguir las normas que aparecen a continuación a la hora de definir las tablas de registros Modbus:

■ El tamaño de la tabla (dirección final - dirección inicial + 1) no debe exceder nunca de 125. Esta limitación procede del protocolo Modbus.
■ Todos los registros deben estar cubiertos por la tabla.
■ Deben abarcarse todos los Data Objects que tengan como punto de inicio una dirección de registro, pero que puedan extenderse a registros consecutivos. Por ejemplo, la placa de características ("Nameplate") de un dispositivo puede iniciarse en la dirección 3201 y extenderse hasta 20 caracteres. En este caso, la tabla debe abarcar hasta 3210.
■ Las tablas deben ser exclusivas y no deben solaparse. Por ejemplo, dos tablas Modbus diferentes con direcciones de inicio y fin 1000:1008 y 1006:1020 podrían escribirse mejor como una tabla 1000:1020.
■ Es posible combinar varias tablas pequeñas separadas por una distancia reducida para crear una tabla más grande, aunque la nueva tabla incluya registros no deseados.
■ No se recomienda utilizar la prioridad en casos normales, si bien puede ser de utilidad en casos específicos:
□ Si la respuesta Modbus del dispositivo es demasiado lenta, o el dispositivo tiene demasiados registros a los que acceder, puede que sea necesario optimizar la dinámica.
- Utilice la prioridad "H" si se requiere una respuesta rápida para algunos objetos, por ejemplo, E/S o estados de aparatos.
- Utilice la prioridad "L" para tablas grandes de datos con una dinámica que no sea muy importante.
□ Si la frecuencia de actualización de determinados datos de aplicaciones es más o menos importante, también puede utilizarse la prioridad.
- Utilice la prioridad "H" para leer datos de aplicaciones importantes con mayor frecuencia. Por ejemplo, el estado del interruptor es un importante parámetro crítico en el tiempo, por lo que es conveniente otorgar la prioridad "H" a la tabla Modbus que contiene el registro del estado del interruptor.
- Utilice la prioridad "L" para datos con una baja frecuencia de actualización en el dispositivo, por ejemplo, contadores de energía con una frecuencia de actualización de 10 segundos.
■ El número de tablas de prioridad alta y baja está limitado. Para optimizar el rendimiento, se permite un máximo de dos tablas de alta prioridad y cinco tablas de baja prioridad. El número de registros incluido en cada tabla de alta prioridad está limitado a 20.
■ En el caso de una tabla de bobinas Modbus (tabla de tipo "C"), la tabla debe cubrir la dirección de palabra (o dirección básica), que consta de 16 bits (bobinas) y no la dirección de bit de la bobina. Por ejemplo, si la dirección de bit de la bobina que se va a modelar es C895 (hexadecimal), debe incluirse 0C89 (hexadecimal) dentro de la tabla Modbus.

Apéndice A
Sintaxis y normas específicas para asignar dispositivos Modbus

Definición de asignación de referencias de puntos

La etiqueta privada IED-PntRef asigna los objetos Modbus a los objetos IEC 61850 correspondientes. La etiqueta puede aparecer en el nivel de DOI, SDI o DAI.
La etiqueta privada IED-PntRef también se utiliza para asignar alarmas. Véase Descripción de la asignación de alarmas, en la página 54. Las condiciones de uso de esta etiqueta privada se indican a continuación:

```
<Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">
Type;RegisterDescription1; …
RegisterDescriptionN;ProcessingCode</Private>
```

Cuando sólo un atributo (normalmente el atributo primario) de un objeto IEC 61850 tiene un registro Modbus correspondiente en el registro, la asignación se realiza en el nivel de DOI. Este es el caso más común, denominado "asignación de nivel de objeto", en el que el objeto Modbus especificado se asigna de manera predeterminada al Data Attribute primario del DO. A veces, un objeto incluye un subobjeto en lugar de incluir directamente atributos. En este caso, la etiqueta privada para asignación debe colocarse en el nivel de SDI. En aquellos casos en los que hay muchos atributos en el objeto, cada uno de los cuales puede asignarse de forma independiente a registros Modbus individuales, aplique la "asignación de nivel de atributo". Las etiquetas privadas de asignación se colocan, en este caso, en el DAI.

Una cadena de asignación es una combinación de campos, cada uno de ellos separado por punto y coma. Cada cadena de asignación se utiliza para informar al G3200 de la escala, el rango, el tamaño y la lógica que se van a aplicar a los registros Modbus de la dirección designada, de tal modo que los valores sin formato de los registros se conviertan al valor de atributo IEC 61850 del tipo requerido.

Cadena Type

La cadena `Type` debe expresarse de forma diferente en la asignación de nivel de objeto y de nivel de atributo.

Nivel de objeto

Un campo de tipo Objeto viene indicado por la letra mayúscula "T", seguida de dos puntos y dos letras mayúsculas que describen la Common Data Class (CDC) del IEC 61850. Este campo debe estar presente y utilizarse únicamente para asignar registros Modbus en el nivel de Data Object de IEC.

En la tabla siguiente se enumeran los tipos de objeto definidos actualmente:

Tipo	IEC 61850 Common Data Class
SS	SPS: estado de un único punto
DS	DPS: estado de punto doble
IS	INS: estado de entero (entero)
ES	INS: estado de entero (enumerado) de la edición 1
IC	INC: controlable de estado de entero (control y estado)
IO	INC: controlable de estado de entero (sólo estado)
IN	INC: controlable de estado de entero (sólo control)
SC	SPC: controlable de un único punto (control y estado)
SO	SPC: controlable de un único punto (sólo estado)
SN	SPC: controlable de un único punto (sólo control)
DC	DPC: controlable de punto doble (control y estado)
DO	DPC: controlable de punto doble (sólo estado)
DN	DPC: controlable de punto doble (sólo control)
MV	MV: valor medido
CM	CMV: valor medido complejo
BC	BCR: lectura de contador binario
AT	ACT: activación
AD	ACD: activación direccional
ST	Cadena
UT	Hora UTC1

Nivel de atributo

Un campo de tipo Atributo viene indicado por la letra mayúscula "A", seguida de dos puntos y dos caracteres que describen el tipo de atributo del IEC 61850. Los atributos vienen definidos por los "Tipos básicos" enumerados en la tabla siguiente, además de los tipos Marca de tiempo y Calidad. Este campo sólo se utiliza para asignar registros Modbus en el nivel de atributo de IEC. No es posible tener un campo T:xx y A:xx en la misma etiqueta < private PntRef >.

En la tabla siguiente se enumeran los tipos de atributo definidos actualmente:

Tipo	Atributo de IEC 61850
BO	BOOLEANO
I1	INT8
I2	INT16
I3	INT24
I4	INT128
U1	INT8U
U2	INT16U
U3	INT24U
U4	INT32U
F4	FLOAT32
F8	FLOAT64
EN	ENUMERATED
CE	CODED ENUM
OC	OCTET STRING
VS	VISIBLE STRING
US	UNICODE STRING
TS	Timestamp
QT	Quality

RegisterDescription

Una cadena de asignación puede contener uno o más campos `RegisterDescription` con la siguiente estructura:
`RegisterType:Address:<OptionalFields>`

RegisterType

`RegisterType` puede ser una de las siguientes letras mayúsculas o minúsculas:

- m/M, que indica registros de mantenimiento Modbus
- c/C, que indica bobinas de control Modbus
- s/S, que indica bobinas de estado Modbus
- i/I, que indica registros de entrada Modbus

Address

- Si `RegisterType` son minúsculas, `Address` debe ser decimal.
- Si `RegisterType` son mayúsculas, `Address` debe ser hexadecimal.

Procure escribir la dirección que proporciona la respuesta correcta para la función de lectura Modbus. Por ejemplo, en algunos dispositivos, al reducir la dirección en un valor, se obtienen los datos correctos. En otros casos, la hoja de datos del dispositivo puede representar registros de mantenimiento como 4xxxx, pero puede que, para obtener la respuesta, deba utilizar una dirección xxxx.

Apéndice A
Sintaxis y normas específicas para asignar dispositivos Modbus

OptionalFields
`OptionalFields` es diferente para el tipo "M" y el tipo "S". Deben aparecer en orden.

1. Enmascaramiento de bits
Si `RegisterType` es m/M, el campo opcional para el enmascaramiento de bits es similar a `Address:oooo:zzzz:N/I`,
donde:
- oooo es una máscara de unos en formato hexadecimal.
- zzzz es una máscara de ceros en formato hexadecimal.
- N/I indica una lógica positiva o negativa, esto es, normal o invertida. Si no está presente, se trata como una lógica normal.

La siguiente tabla ofrece los valores Salida del atributo IEC 61850 de acuerdo con el enmascaramiento de bits:

Si…	y si...	entonces, Salida =
sólo la máscara de unos (oooo) está presente	el valor de registro AND oooo es igual que el valor oooo	1
sólo la máscara de unos (oooo) está presente	el valor de registro Y oooo no es igual que el valor oooo	0
sólo la máscara de ceros (zzzz) está presente	el valor de registro Y zzzz es 0	1
sólo la máscara de ceros (zzzz) está presente	el valor de registro Y zzzz no es 0	0
ambas máscaras están presentes	el valor de registro AND oooo es el mismo que oooo && (valor de registro AND zzzz == 0)	1
ambas máscaras están presentes	el valor de registro AND oooo no es el mismo que oooo o (valor de registro AND zzzz != 0)	0

2. Comprobación de límites, Tamaño, Escalado, Desplazamiento
Si `RegisterType` es m/M, el campo opcional correspondiente al escalado y el desplazamiento es similar a
`size:scale:[lowerBound:]upperBound;O:offset`.

El tamaño puede expresarse de dos maneras:
- Bits con letras mayúsculas 32U/32S/16U/16S
- Tamaño de registro de u1 a u10 o de s1 a s10

donde:
- 32U representa datos sin signo en el registro de 32 bits.
- 16S representa datos con signo en el registro de 16 bits.
- s1 es un registro de 16 bits con signo (un registro).
- u2 es un registro de 32 bits sin signo (dos registros de 16 bits).
- u10 representa diez registros de 16 bits sin signo contiguos.

La salida se calcula a partir del valor de registro tras aplicar la escala y el desplazamiento de la siguiente manera:
- Salida = escala*(valor de registro + desplazamiento).
- El desplazamiento es siempre un valor con signo.
- De manera predeterminada, y si no se menciona de forma explícita, escala = 1.0 y desplazamiento = 0.

La escala puede expresarse de tres maneras diferentes:
- La escala puede ser un valor flotante. Ejemplo: escala = 0,33
- La escala puede expresarse mediante N:P, donde P es un entero con signo. En este caso, escala = 10^P. Ejemplo: para N:-3, escala = 10^-3 = 0.001
- Los propios factores de escala pueden almacenarse en algunos registros del dispositivo. En estos casos, la escala se representa como R:ScalingRegister. En este caso,escala = 10^(valor de ScalingRegister)
Ejemplo: para R:3209, escala = 10^(valor del registro 3209)

Los límites inferior y superior se utilizan para definir el rango aceptable de valores desde un punto de datos Modbus:
- `lowerBound` define el valor válido inferior de la referencia Modbus.
- `upperBound` define el valor válido superior de la referencia Modbus.

Es posible aplicar uno de estos límites o ambos a la referencia Modbus.

***Nota:** El signo de los límites inferior y superior debe ser el mismo que la convención de signos del punto Modbus.*

Códigos de procesamiento
Los códigos de procesamiento se proporcionan en un apéndice aparte.
Véase Códigos de procesamiento, página 59.



Apéndice A
Sintaxis y normas específicas para asignar dispositivos Modbus

Descripción de la asignación de alarmas

Una alarma es una notificación de un suceso determinado. Un suceso puede ser un cambio de estado, la ocurrencia de un valor que supera un umbral o el cambio de un contacto digital.

Alarmas en Micrologic, Power Meter y Circuit Monitor

Las alarmas se consideran objetos IEC en un grupo de Logical Nodes. Las alarmas tienen una referencia de objeto única de acuerdo con el estándar o en los términos designados por el modelo SCADA de PowerLogic. La asignación a la alarma del dispositivo se realiza mediante la etiqueta privada IED-PntRef:

```
<Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">
T:ALM;F:FileNo;q:AlarmNo:Bitmask</Private>
```

donde:

- ALM es el tipo de alarma.
- FileNo es el número de archivo del que se ha de recuperar el suceso.
- AlarmNo es el número de alarma en Micrologic o el ID de alarma único en Power Meter y Circuit Monitor.
- Bitmask se utiliza para buscar el tipo de alarma (valores superiores o inferiores al límite, etc.) en Micrologic. En Power Meter y Circuit Monitor, se utiliza para buscar el resumen de estado de evaluación activo.

Ejemplo: El Data Object "over current demand alarm" PTOC1\Op1\dchg se asigna de la siguiente manera:

```
<Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">
T:ALM;F:20;q:1017:1</Private>
```

Alarmas en Sepam y Easergy

Las alarmas o los sucesos de Sepam e Easergy se asignan a registros de estado de dirección de bit. En el caso de otros dispositivos, no se admite actualmente ninguna alarma en el G3200. La etiqueta privada utilizada es:

```
<Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">
T:TYPE;S:bSA1;S:bSA2</Private>
```

donde:

- TYPE es el DO de tipo, por ejemplo, SS, DS etc.
- bSA1 es la dirección del primer bit de estado.
- bSA2 es la dirección del segundo bit de estado.

Ejemplo:

```
<Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">
T:SS;S:340;S:341</Private>
```

Descripción de la interfaz de comandos

En Sepam y Easergy, los objetos de datos de control se asignan a registros de control. En este caso, G3200 realiza una escritura de bobina en los registros de control asignados. Sin embargo, debido a que Micrologic, Circuit Monitor y Power Meter no disponen de registros de control, todas las operaciones de control se ejecutan como interfaces de comandos.

Cada acción de control tiene un código de comando y parámetros de comando asociados que se escriben en registros de mantenimiento predefinidos. No hay ninguna asignación de Data Objects de comando en el ICD. La asignación tiene lugar en el firmware del G3200.

La interfaz de comandos sólo es compatible con dispositivos Micrologic, Power Meter y Circuit Monitor. No se admite ningún otro comando.

Comandos admitidos por Micrologic

Comando	Etiqueta IEC
Reiniciar energía acumulada	MMTR1\ZRsTot
Reiniciar registro de sucesos de interruptor	LPHD1\ZRsCBEvt
Reiniciar fecha/hora de dispositivo	LPHD1\ZRsDateTm
Reiniciar mín./máx.	SLR_MSTA1\ZRsMinMax
Reiniciar contador de operaciones	XCBR1\ZRsOpCnt
Reiniciar demanda de corriente de pico	MSTA1\RsMaxA
Reiniciar demanda de potencia de pico	MSTA1\RsMaxPwr
Reiniciar histórico de alarmas de unidad de control	LPHD1\ZRsTrUntAlm
Accionar interruptor	CSWI1\Pos

Comandos admitidos por Power Meter

Comando	Etiqueta IEC
Reiniciar energía acumulada	MMTR1\ZRsTot
Reiniciar resumen de alarmas	LPHD1\ZRsAlmSum
Reiniciar energía condicional	CND_MMTR1\ZRsEnr
Reiniciar fecha/hora de dispositivo	LPHD1\ZRsDateTm
Reiniciar evaluación EN50160	LPHD1\ZRsENEval
Reiniciar tendencias de energía	LPHD1\ZRsEnrTrend
Reiniciar intervalo de energía incremental	PII_MMTR1\ZRsEnrInt
Entrada de reinicio de acumulador de medición. todos los canales	GGIO1\ZRsInMtrCh
Entrada de reinicio de acumulador de medición. canal 1	GGIO1\ZRsInMtrCh1
Entrada de reinicio de acumulador de medición. canal 2	GGIO1\ZRsInMtrCh2
Entrada de reinicio de acumulador de medición. canal 3	GGIO1\ZRsInMtrCh3
Entrada de reinicio de acumulador de medición. canal 4	GGIO1\ZRsInMtrCh4
Entrada de reinicio de acumulador de medición. canal 5	GGIO1\ZRsInMtrCh5
Reiniciar inicialización de medidor	LPHD1\ZMtrInit
Reiniciar mín./máx. (mes pasado)	PMO_MSTA1\ZRsMinMax
Reiniciar mín./máx. (mes actual)	CMO_MSTA1\ZRsMinMax
Reiniciar histórico de alarmas integrado	LPHD1\ZRsAlm
Reiniciar registro de facturación integrado	LPHD1\ZRsBill
Reiniciar registro de datos integrado 1	LPHD1\ZRsData1
Reiniciar registro de datos integrado 2	LPHD1\ZRsData2
Reiniciar registro de datos integrado 3	LPHD1\ZRsData3
Reiniciar demanda de pico	MSTA1\RsMax
Reiniciar demanda de corriente de pico	MSTA1\RsMaxA
Reiniciar demanda de potencia de pico	MSTA1\RsMaxPwr
Reiniciar resumen de calidad de potencia	LPHD1\ZRsPQSum
Reiniciar resumen de energía por turnos	LPHD1\ZRsSESum
Reiniciar estadísticas de tiempo de actividad	LPHD1\RsStat
Reiniciar tendencias y previsiones	LPHD1\ZRsTrFor
Reiniciar registro WFC	LPHD1\ZRsWFC
Utilizar PM8 P22 ranura 1 punto E/S 1	P22_GGIO1\ZMtrDPC1\Pos
Utilizar PM8 P22 ranura 1 punto E/S 2	P22_GGIO1\ZMtrDPC2\Pos
Utilizar PM8 P22 ranura 2 punto E/S 1	P22_GGIO2\ZMtrDPC1\Pos
Utilizar PM8 P22 ranura 2 punto E/S 2	P22_GGIO2\ZMtrDPC2\Pos
Utilizar PM8 P26 ranura 1 punto E/S 1	P26_GGIO1\ZMtrDPC1\Pos
Utilizar PM8 P26 ranura 1 punto E/S 2	P26_GGIO1\ZMtrDPC2\Pos
Utilizar PM8 P26 ranura 2 punto E/S 1	P26_GGIO2\ZMtrDPC1\Pos
Utilizar PM8 P22 ranura 2 punto E/S 2	P26_GGIO2\ZMtrDPC2\Pos
Utilizar PM8 P2x ranura 1 punto E/S 1	P2x_GGIO1\ZMtrDPC1\Pos
Utilizar PM8 P2x ranura 1 punto E/S 2	P2x_GGIO1\ZMtrDPC2\Pos
Utilizar PM8 P2x ranura 2 punto E/S 1	P2x_GGIO2\ZMtrDPC1\Pos
Utilizar PM8 P2x ranura 2 punto E/S 2	P2x_GGIO2\ZMtrDPC2\Pos
Utilizar relé KY estándar	GGIO1\ZMtrDPC1\Pos

Comandos admitidos por Circuit Monitor

Comando	Etiqueta IEC
Reiniciar registro RMS de 100 ms	LPHD1\ZRs100ms
Reiniciar energía acumulada	MMTR1\ZRsTot
Reiniciar registro WFC adaptativo	LPHD1\ZRsAWFC
Reiniciar resumen de alarmas	LPHD1\ZRsAlmSum
Reiniciar energía condicional	CND_MMTR1\ZRsEnr
Reiniciar fecha/hora de dispositivo	LPHD1\ZRsDateTm
Reiniciar registro WFC de perturbaciones	LPHD1\ZRsDWFC
Reiniciar evaluación EN50160	LPHD1\ZRsENEval
Reiniciar resumen de energía	LPHD1\ZRsEnrSum
Reiniciar tendencias de energía	LPHD1\ZRsEnrTrend
Reiniciar intervalo de energía incremental	PII_MMTR1\ZRsEnrInt
Entrada de reinicio de acumulador de medición. todos los canales	GGIO1\ZRsInMtrCh
Entrada de reinicio de acumulador de medición. canal 1	GGIO1\ZRsInMtrCh1
Entrada de reinicio de acumulador de medición. canal 10	GGIO1\ZRsInMtrCh10
Entrada de reinicio de acumulador de medición. canal 2	GGIO1\ZRsInMtrCh2
Entrada de reinicio de acumulador de medición. canal 3	GGIO1\ZRsInMtrCh3
Entrada de reinicio de acumulador de medición. canal 4	GGIO1\ZRsInMtrCh4
Entrada de reinicio de acumulador de medición. canal 5	GGIO1\ZRsInMtrCh5
Entrada de reinicio de acumulador de medición. canal 6	GGIO1\ZRsInMtrCh6
Entrada de reinicio de acumulador de medición. canal 7	GGIO1\ZRsInMtrCh7

Comandos admitidos por Circuit Monitor (cont.)

Comando	Etiqueta IEC
Entrada de reinicio de acumulador de medición. canal 8	GGIO1\ZRsInMtrCh8
Entrada de reinicio de acumulador de medición. canal 9	GGIO1\ZRsInMtrCh9
Reiniciar inicialización de medidor	LPHD1\ZMtrInit
Reiniciar mín./máx.	SLR_MSTA1\ZRsMinMax
Reiniciar registro de intervalos mín./máx./medios	LPHD1\ZRsMMAIntv
Reiniciar histórico de alarmas integrado	LPHD1\ZRsAlm
Reiniciar registro de datos integrado 1	LPHD1\ZRsData1
Reiniciar registro de datos integrado 10	LPHD1\ZRsData10
Reiniciar registro de datos integrado 11	LPHD1\ZRsData11
Reiniciar registro de datos integrado 12	LPHD1\ZRsData12
Reiniciar registro de datos integrado 13	LPHD1\ZRsData13
Reiniciar registro de datos integrado 14	LPHD1\ZRsData14
Reiniciar registro de datos integrado 2	LPHD1\ZRsData2
Reiniciar registro de datos integrado 3	LPHD1\ZRsData3
Reiniciar registro de datos integrado 4	LPHD1\ZRsData4
Reiniciar registro de datos integrado 5	LPHD1\ZRsData5
Reiniciar registro de datos integrado 6	LPHD1\ZRsData6
Reiniciar registro de datos integrado 7	LPHD1\ZRsData7
Reiniciar registro de datos integrado 8	LPHD1\ZRsData8
Reiniciar registro de datos integrado 9	LPHD1\ZRsData9
Reiniciar demanda de pico	MSTA1\RsMax
Reiniciar demanda de corriente de pico	MSTA1\RsMaxA
Reiniciar demanda de potencia de pico	MSTA1\RsMaxPwr
Reiniciar resumen de calidad de potencia	LPHD1\ZRsPQSum
Reiniciar resumen de energía por turnos	LPHD1\ZRsSESum
Reiniciar estadísticas de tiempo de actividad	LPHD1\RsStat
Reiniciar registro WFC en régimen permanente	LPHD1\ZRsSSWFC
Reiniciar forma de onda transitoria	LPHD1\ZRsTWF
Reiniciar tendencias y previsiones	LPHD1\ZRsTrFor
Utilizar CM4 C2x ranura 1 punto E/S 1	C2x_GGIO1\ZMtrDPC1\Pos
Utilizar CM4 C2x ranura 1 punto E/S 2	C2x_GGIO1\ZMtrDPC2\Pos
Utilizar CM4 C2x ranura 2 punto E/S 1	C2x_GGIO2\ZMtrDPC1\Pos
Utilizar CM4 C2x ranura 2 punto E/S 2	C2x_GGIO2\ZMtrDPC2\Pos
Utilizar CM4 C44 ranura 1 punto E/S 5	C44_GGIO1\ZMtrDPC1\Pos
Utilizar CM4 C44 ranura 1 punto E/S 6	C44_GGIO1\ZMtrDPC2\Pos
Utilizar CM4 C44 ranura 1 punto E/S 7	C44_GGIO1\ZMtrDPC3\Pos
Utilizar CM4 C44 ranura 1 punto E/S 8	C44_GGIO1\ZMtrDPC4\Pos
Utilizar CM4 C44 ranura 2 punto E/S 5	C44_GGIO2\ZMtrDPC1\Pos
Utilizar CM4 C44 ranura 2 punto E/S 6	C44_GGIO2\ZMtrDPC2\Pos
Utilizar CM4 C44 ranura 2 punto E/S 7	C44_GGIO2\ZMtrDPC3\Pos
Utilizar CM4 C44 ranura 2 punto E/S 8	C44_GGIO2\ZMtrDPC4\Pos
Utilizar CM4 IOX ranura 3 punto E/S 1	IOX_GGIO3\ZMtrDPC1\Pos
Utilizar CM4 IOX ranura 3 punto E/S 2	IOX_GGIO3\ZMtrDPC2\Pos
Utilizar CM4 IOX ranura 3 punto E/S 3	IOX_GGIO3\ZMtrDPC3\Pos
Utilizar CM4 IOX ranura 3 punto E/S 4	IOX_GGIO3\ZMtrDPC4\Pos
Utilizar CM4 IOX ranura 3 punto E/S 5	IOX_GGIO3\ZMtrDPC5\Pos
Utilizar CM4 IOX ranura 3 punto E/S 6	IOX_GGIO3\ZMtrDPC6\Pos
Utilizar CM4 IOX ranura 3 punto E/S 7	IOX_GGIO3\ZMtrDPC7\Pos
Utilizar CM4 IOX ranura 3 punto E/S 8	IOX_GGIO3\ZMtrDPC8\Pos
Utilizar relé KY estándar	GGIO1\ZMtrDPC1\Pos

Edición de valores prohibidos

La comprobación de valores prohibidos se realiza en el valor sin formato del registro.

Nota: *Al cambiar los valores prohibidos, han de tenerse en cuenta la escala y unidad de la variable correspondiente.*

Apéndice B
Códigos de procesamiento

- Los códigos de procesamiento definen las normas o fórmulas aplicadas en la lectura de datos sin formato de registros Modbus.
- El código de procesamiento se presenta como L:P:K, donde K es un número positivo comprendido entre 1 y N.
- Es importante seleccionar el código de procesamiento adecuado para el dispositivo.

El código lógico denota cómo interpretar o decodificar los datos en un registro, registros consecutivos o un conjunto de registros. También especifica la lógica que debe aplicarse a un conjunto de registros con el fin de obtener la salida. Cuando se aplica la fórmula a un conjunto de registros, la salida resultante se trata como el valor del atributo del objeto IEC 61850 correspondiente.

Los códigos de procesamiento se dividen en grupos en función del tipo de datos a los que se aplican estas normas. En la tabla siguiente se enumeran los códigos de procesamiento admitidos.

Nombre de grupo	Rango de códigos lógicos
Fecha/hora	1-8
Modulo 10K	10-13
Valores con máscaras de bits	20-29 y 226-229
Registros escalados	30-37
Cadenas	39
Operaciones matemáticas en registros escalados	40-46
Factor de potencia	50-54
Situaciones únicas	300-312
Escritura	101-103

Código lógico	Definición de registro	Descripción de procesamiento	Compatibilidad con dispositivos	Ejemplo de uso
Códigos de procesamiento Fecha/hora				
L:P:1	3 registros secuenciales	**Registro N**: Byte alto = mes 1-12 Byte bajo = día 1-31 **Registro N+1**: Byte alto = año 0-199 (+1900) Byte bajo = hora 0-23 **Registro N+2**: Byte alto = minutos 0-59 Byte bajo = segundos 0-59	Genérico	T/A:XX;m:N:u3;L:P:1
L:P:2	6 registros secuenciales	**Registro N**: segundos 0-59 **Registro N+1**: minutos 0-59 **Registro N+2**: horas 0-23 **Registro N+3**: día 1-31 **Registro N+4**: mes 1-12 **Registro N+5**: año 0-199 (+1900)	Genérico	T/A:XX;m:N:u6;L:P:2
L:P:3	3 o 4 registros secuenciales	**Registro N**: Byte alto = mes 1-12 Byte bajo = día 1-31 **Registro N+1**: Byte alto = año 0-199 (+1900) Byte bajo = hora 0-23 **Registro N+2**: Byte alto = minutos 0-59 Byte bajo = segundos 0-59 **Registro N+3**: ms = 0-999 (sin utilizar)	Circuit Monitor/ Power Meter	T/A:XX;m:N:u3;L:P:3 o bien T/A:XX;m:N:u4;L:P:3
L:P:4	3 o 4 registros secuenciales	**Registro N**: Bits 0-6 = año 0-70 (2000- 2070), 71-99 (1971-1999) **Registro N+1**: Bits 8-11 = mes Bits 0-4 = día **Registro N+2**: Bits 8-11 = hora Bits 0-5 = minutos **Registro N+3**: ms = 0-59,999 (los segundos son ms/1000)	Sepam	T/A:XX;m:N:u3;L:P:4 o bien T/A:XX;m:N:u4;L:P:4
L:P:5	3 registros secuenciales	**Registro N**: Byte alto = mes 1-12 Byte bajo = día 1-31 **Registro N+1**: Byte alto = año 0-69 (+12000), 70-99 (+1900) Byte bajo = hora 0-23 **Registro N+2**: Byte alto = minutos 0-59 Byte bajo = segundos 0-59	Circuit Monitor/ Power Meter	T/A:XX;m:N:u3;L:P:5

Código lógico	Definición de registro	Descripción de procesamiento	Compatibilidad con dispositivos	Ejemplo de uso
Códigos de procesamiento Fecha/hora (cont.)				
L:P:6	4 registros secuenciales	**Registro N**: Byte alto = mes 1-12 Byte bajo = día 1-31 **Registro N+1**: Byte alto = año 0-69 (+2000), 70-99 (+1900)) Byte bajo = hora 0-23 **Registro N+2**: Byte alto = minutos 0-59 Byte bajo = segundos 0-59 **Registro N+3**: ms = 0-999 (sin utilizar)	Circuit Monitor/ Power Meter	T/A:XX;m:N:u4;L:P:6
L:P:7	4 registros secuenciales	**Registro N**: Byte alto = segundos 00-59 Byte bajo = 0 (sin utilizar) **Registro N+1**: Byte alto = hora 00-23 Byte bajo = minutos 00-59 **Registro N+2**: Byte alto = mes 01-12 Byte bajo = día 01-31 **Registro N+3**: Palabra = año 2006-2099 ***Nota:*** *Los valores de registros se leen en formato BCD.*	TeSys T	T/A:XX;m:R:u4;L:P:7
L:P:8	6 registros secuenciales	**Registro N**: año 2000-2099 **Registro N+1**: mes 1-12 **Registro N+2**: día 1-31 **Registro N+3**: hora 0-23 **Registro N+4**: minutos 0-59 **Registro N+5**: segundos 0-59	PXP	T/A:XX;m:R:u6;L:P:8
Códigos de procesamiento Modulo 10K				
L:P:10	Hasta 4 registros secuenciales	Modulo 10K. El resultado es una cadena o una representación de número entero. Rango = 0-9.999.999.999.999.999 Cada registro tiene un rango comprendido entre 0 y 9.999. El resultado es: **R4*10,000^3 + R3*10,000^2 + R2*10,000 + R1**	Genérico	Utilizado normalmente para energías y recuentos T:BC;m:R1:size;L:P:10 El tamaño puede estar comprendido entre u1 y u4.
L:P:11	Hasta 4 registros secuenciales	Valor Modulo 10K. El resultado es una cadena o una representación de número entero. Rango = 0-9.999.999.999.999.999 Cada registro tiene un rango comprendido entre 0 y 9.999. El resultado es: **R4*10,000^3 + R3*10,000^2 + R2*10,000 + R1**	Genérico	Utilizado normalmente para energías y recuentos T:BC;m:R1:size;L:P:11 El tamaño puede estar comprendido entre u1 y u4.
L:P:12	Hasta 4 registros secuenciales	Modulo 10K. El resultado es una cadena o una representación de número entero. Rango = 0-9.999.999.999.999.999 Cada registro tiene un rango comprendido entre 0 y 9.999. El resultado es: **(R4*10,000^3 + R3*10,000^2 + R2*10,000 + R1)/1000**	Genérico	Utilizado normalmente para energías y recuentos T:BC;m:R1:size;L:P:12 El tamaño puede estar comprendido entre u1 y u4.
L:P:13	Hasta 4 registros secuenciales	Valor Modulo 10K. El resultado es una cadena o una representación de número entero. Rango = 0-9.999.999.999.999.999 Cada registro tiene un rango comprendido entre 0 y 9.999. El resultado es: **(R4*10,000^3 + R3*10,000^2 + R2*10,000 + R1)/1000**	Genérico	Utilizado normalmente para energías y recuentos T:BC;m:R1:size;L:P:13 El tamaño puede estar comprendido entre u1 y u4.
Códigos de procesamiento Valores con máscara de bits				
L:P:20	2 registros	El primer registro (R1) (100-199 inclusive) indica que este es un registro de entrada digital. El segundo registro (R2) tiene máscara de bits para comprobar la presencia de unos o ceros. Se utiliza para obtener el estado de bit único de un registro. Posición de bit proporcionada por la máscara de bit. La máscara de bits de unos comprueba si hay un uno en la posición de bit y la máscara de bits de ceros, si hay un cero.	Genérico	PL Digital Input SS T:XX;m:R1;m:R2:oooo: zzzz:N/I;L:P:20
L:P:21	2 registros	Igual que PL Digital Input SS, excepto que: ■ La inversión invertirá únicamente estados Apagado y Encendido. ■ Si la lectura del registro proporciona un 0, se convierte en 01 = Apagado. ■ Si la lectura del registro proporciona un 1, se convierte en 10 = Encendido. El resultado es: 0 = Intermedio, 1 = Apagado, 2 = Encendido, 3 = Estado incorrecto	Genérico	PL Digital Input DS T:XX;m:R1;m:R2:oooo: zzzz:N/I;L:P:21
L:P:22	2 registros	Igual que PL Digital Input SS, excepto que: Este resultado puede invertirse. El resultado es: 0 = falso, 1 = verdadero	Genérico	T:XX;m:R1;m:R2:oooo: zzzz:N/I;L:P:22
L:P:23	2 registros	El primer registro (R1) (200-299 inclusive) indica que este es un registro de salida digital. El segundo registro (R2) tiene máscara de bits para comprobar la presencia de un 1 o un 0. El resultado es: 0 = Apagado y 1 = Encendido	Genérico	PL Digital Output SS T:XX;m:R1;m:R2:oooo: zzzz:N/I;L:P:23
L:P:24	2 registros	Igual que PL Digital Output SS, excepto que: ■ La inversión invertirá únicamente estados Apagado y Encendido. ■ Si la lectura del registro proporciona un 0, se convierte en 01 = Apagado. ■ Si la lectura del registro proporciona un 1, se convierte en 10 = Encendido. El resultado es: 0 = Intermedio, 1 = Apagado, 2 = Encendido, 3 = Estado incorrecto	Genérico	PL Digital Output DS T:XX;m:R1;m:R2:oooo: zzzz:N/I;L:P:24
L:P:25	2 registros	Igual que PL Digital Output SS, excepto que: El resultado es: 0 = falso, 1 = verdadero	Genérico	PL Digital Output TF T:XX;m:R1;m:R2:oooo: zzzz:N/I;L:P:25

Código lógico	Definición de registro	Descripción de procesamiento	Compatibilidad con dispositivos	Ejemplo de uso
Códigos de procesamiento Valores con máscara de bits (cont.)				
L:P:26	Hasta 4 registros	Cada registro se compara con una máscara de unos. Como alternativa, también puede compararse con una máscara de ceros. Si sólo hay un registro, el resultado puede invertirse. El resultado es: 0 = Apagado, 1 = Encendido	Genérico	Status SS T:XX;m:R1:oooo:zzzz; m:R2:oooo:zzzz:N/ I;L:P:26
L:P:27	Hasta 4 registros	Igual que Status SS, excepto que: ■ La inversión invertirá únicamente estados Apagado y Encendido. ■ Si la lectura del registro proporciona un 0, se convierte en 01 = Apagado. ■ Si la lectura del registro proporciona un 1, se convierte en 10 = Encendido. El resultado es: 0 = Intermedio, 1 = Apagado, 2 = Encendido, 3 = Estado incorrecto	Genérico	Status DS T:XX;m:R1:oooo:zzzz; m:R2:oooo:zzzz:N/ I;L:P:27
L:P:28	Hasta 4 registros	Igual que Status SS, excepto que: Este resultado puede invertirse.	Genérico	Status TF T:XX;m:R1:oooo:zzzz; m:R2:oooo:zzzz:N/ I;L:P:28
L:P:29	1 registro	Se realiza una operación de bit de tipo AND con un registro mediante una máscara. El resultado es un entero que puede utilizarse para elegir la enumeración adecuada.	Genérico	Status Integer T:XX;m:R1:oooo;L:P:29
L:P:226	De 2 a 4 registros	Cada registro se compara con una máscara de unos. Estos resultados se unen mediante OR. Como alternativa, también puede compararse con una máscara de ceros. Este resultado puede invertirse. Para inversión, sólo se puede probar un bit mediante la máscara de unos o de ceros. Para utilizar únicamente la máscara de ceros, debe utilizarse una máscara de unos con el valor 0 como comodín. El resultado es: 0 = Apagado y 1 = Encendido	Genérico	Status OR SS T:XX;m:R1:oooo:zzzz; m:R2:oooo:zzzz:N/ I;L:P:226
L:P:227	De 2 a 4 registros	Igual que Status OR SS, excepto que: El resultado es: 0 = Intermedio, 1 = Apagado, 2 = Encendido, 3 = Estado incorrecto	Genérico	Status OR DS T:XX;m:R1:oooo:zzzz; m:R2:oooo:zzzz:N/ I;L:P:227
L:P:228	De 2 a 4 registros	Igual que Status OR SS, excepto que: El resultado es: 0 = falso, 1 = verdadero	Genérico	Status OR TF T:XX;m:R1:oooo:zzzz; m:R2:oooo:zzzz:N/ I;L:P:228
L:P:229	Hasta 4 registros	Cada registro se evalúa con respecto a su máscara. Cada uno de los resultados es 0 o 1 (falso o verdadero); posteriormente, los resultados se suman de la siguiente manera: resultado de R1 * 2^0 + resultado de R2 * 2^1 + resultado de R3 * 2^2 + resultado de R4 * 2^3	Genérico	Status Enumeration T:XX;m:R1:oooo;m:R2:o ooo; m:R3:oooo;m:R4:oooo;L: P:229
Códigos de procesamiento Registros escalados				
L:P:30	3 registros	El primer registro (R1) (300-399 inclusive) indica que este es un registro de entrada analógico. El segundo registro (R2) se trata como un valor con signo. El tercer registro (R3) puede contener un valor comprendido entre -3 y 3 y se utilizará para escalar el segundo registro (R2*10^R3).	Genérico	T/A:XX;m:R1:u1;m:R2:u1; m:R3:u1;L:P:30
L:P:31	2 registros	El primer registro (R1) (400-499 inclusive) indica que este es un registro de salida analógica. El segundo registro (R2) se trata como un valor con signo.	Genérico	T/A:XX;m:R1:u1;m:R2:u1; L:P:31
L:P:32	1 ó 2 registros secuenciales	Para un registro único: tratado como un valor con signo comprendido entre -32.767 y +32.767 (-32768 dará como resultado un NA) Para dos registros: los registros se concatenarán: el primer registro rellenará los bits 16-32 y el segundo, los bits 0-15. Los valores estarán comprendidos entre -2.147.483.648 y -2.147.483.647. Los valores pueden escalarse mediante una escala fija o un registro de escala.	Genérico	T/A:XX;m:R1:u1;L:P:32 O bien T/A:XX;m:R1:u2;L:P:32 O bien T/A:XX;m:R1:u1; m:R2 :u1; m:R3:u1;m:R4:u1;L:P:32 (sólo para Sepam 2000)
L:P:33	1 ó 2 registros secuenciales	Para un registro único: tratado como valor sin signo comprendido entre 0 y 65.535. Para dos registros: los registros se concatenarán: el primer registro rellenará los bits 16-32 y el segundo, los bits 0-15. Los valores estarán comprendidos entre 0 y 4.294.967.295. Los valores pueden escalarse mediante una escala fija o un registro de escala. En el caso de Sepam, el valor 0x7FFF es No válido.	Genérico	T/A:XX;m:R1:u1;L:P:33 O bien T/A:XX;m:R1:u2;L:P:33 O bien T/A:XX;m:R1:u1; m:R2 :u1; m:R3:u1;m:R4:u1;L:P:33 (sólo para Sepam 2000)
L:P:34	1 ó 2 registros secuenciales	Igual que Scaled Register, excepto que es aceptable un registro único con el valor -32768, que se notificará como tal.	Genérico	T/A:XX;m:R1:u1;L:P:34 O bien T/A:XX;m:R1:u2;L:P:34
L:P:35	2 registros secuenciales	Igual que Scaled Register, excepto que 0xFFFFFFFF o 0x00007FFF serán NA.	Genérico	T/A:XX;m:R1:u2;L:P:35
L:P:36	2 registros secuenciales	Igual que Scaled Register, excepto que 0xFFFFFFFF será NA.	Genérico	T/A:XX;m:R1:u2;L:P:36
L:P:37	2 registros secuenciales	Utiliza el estándar IEEE para aritmética flotante. (IEEE 754)	Genérico	T/A:XX;m:R1:u2;L:P:37
Códigos de procesamiento Cadenas				
L:P:39	1 ó 2 registros secuenciales	Cada registro puede representar hasta dos caracteres ASCII.	Genérico	PL String T/A:XX;m:R1:u10;L:P:39

Apéndice B
Códigos de procesamiento

Código lógico	Definición de registro	Descripción de procesamiento	Compatibilidad con dispositivos	Ejemplo de uso
Códigos de procesamiento Matemáticas				
L:P:40	De 1 a 4 registros	El resultado es: R1 + … + Rn * 10^scale Se presupone que todos los registros contienen un valor con signo a menos que venga indicado por medio de un especificador de formato como 32U o u1.	Genérico	Suma de registros T:XX;m:R1:u1;m:R2:u1; m:R3:u1;L:P:40
L:P:41	2 ó 3 registros	El resultado es: R1/R2 * R3 * 10^scale R3 es opcional. Se presupone que todos los registros contienen un valor con signo a menos que venga indicado por medio de un especificador de formato como 32U o u1.	Genérico	División de registros T:XX;m:R1:u1;m:R2:u1; m:R3:u1;L:P:41
L:P:42	De 1 a 4 registros	El resultado es: R1 * … * Rn * 10^scale Se presupone que todos los registros contienen un valor con signo a menos que venga indicado por medio de un especificador de formato como 32U o u1.	Genérico	Multiplicación de registros T:XX;m:R1:u1;m:R2:u1; R:Address;L:P:42
L:P:43	De 1 a 4 registros	El resultado es: Avg(R1 … Rn) * 10^scale Se presupone que todos los registros contienen un valor con signo a menos que venga indicado por medio de un especificador de formato como 32U o u1.	Genérico	Media de registros T:XX;m:R1:u1;m:R2:u1; m:R3:u1;L:P:43
L:P:44	De 2 a 4 registros	El resultado es: Avg(R1 … Rn-1) * Rn * 10^scale Se presupone que todos los registros contienen un valor con signo a menos que venga indicado por medio de un especificador de formato como 32U o u1.	Genérico	Media de registros WF T:XX;m:R1:u1;m:R2:u1; m:R3:u1;L:P:44
L:P:45	2 registros	El resultado es: (R1 * 10^scale) + R2 Se presupone que todos los registros contienen un valor con signo a menos que venga indicado por medio de un especificador de formato como 32U o u1.	Genérico	Suma con registros escalados T:XX;m:R1:u1;m:R2:u1; N:value;L:P:45
L:P:46	2 registros	El resultado es el mismo que el anterior, pero sin signo. Se presupone que todos los registros contienen un valor con signo a menos que venga indicado de forma explícita por medio de un especificador de formato como 32U o u1.	Genérico	Suma con registros escalados sin signo T:XX;m:R1:u1;m:R2:u1; N:value;L:P:46
Códigos de procesamiento Factor de potencia				
L:P:50	1 registro	Devuelve el factor de potencia IEEE.	Circuit Monitor	T:XX;m:R1:u1;L:P:50
L:P:51	2 registros	Devuelve el factor de potencia IEEE (convertido del modo IEC según sea necesario). El primer registro contiene IEEE PF, y el segundo IEC PF. El dispositivo puede estar en modo IEEE o IEC si la versión de firmware es 11.5 o superior. Si la versión de firmware del dispositivo es anterior a 11.5, no se admite el modo IEC. Deben leerse dos registros adicionales para determinar qué registro debe leerse.	Power Meter	T:XX;m:R1:u1; m:R2:u1;L:P:51
L:P:52	1 registro	Devuelve el factor de potencia IEEE (convertido del modo IEC).	Sepam	T:XX;m:R1:u1;L:P:52
L:P:53	2 registros	Devuelve el factor de potencia IEEE (convertido del modo IEC según sea necesario). El segundo registro de entrada debe ser la potencia reactiva asociada del factor de potencia solicitado.	Micrologic	T:XX;m:R1:u1; m:R2:u1;L:P:53
L:P:54	2 registros	El primer registro (R1) lee la magnitud del factor de potencia. El segundo registro (R2) lee el signo del factor de potencia.	PXP	TA:XX;m:R1:u1;m:R2: oooo;L:P:54
Códigos de procesamiento Situaciones únicas				
L:P:300		Reservado para futura implementación.		
L:P:301	Hasta 3 registros	Se utiliza para procesar la "salud" de los dispositivos. La respuesta es del tipo Estado de entero con los valores: 1=Correcta 2=Advertencia 3=Alarma ■ En el caso de dispositivos con un mapa de "salud": si (si hay algún canal encendido) entonces valor = 3 de lo contrario, valor = 1 (no se utiliza el valor 2) ■ Para el G3200 y otros dispositivos sin mapa de "salud": valor = 1	Genérico	
L:P:302	Ninguno	Respuesta predeterminada para Data Objects obligatorios en aquellos casos en los que no hay datos en un dispositivo. Devuelve lo siguiente: devuelve el valor = 0 define el valor Calidad: validez = "no válida" detalle Calidad = "referencia incorrecta" para el atributo Timestamp: El dispositivo debe devolver tiempo si puede, o defina el atributo Timestamp de la siguiente manera: en Calidad de tiempo, establezca Fallo de reloj = VERDADERO	Genérico	T:XX;L:P:302

Apéndice B
Códigos de procesamiento

Código lógico	Definición de registro	Descripción de procesamiento	Compatibilidad con dispositivos	Ejemplo de uso
Códigos de procesamiento Situaciones únicas (cont.)				
L:P:303	Hasta 3 registros	Se utiliza para procesar la "salud física" del dispositivo. La asignación e interpretación de registros es específica de la implementación. La respuesta es del tipo Estado de entero los con valores: 1=Correcta 2=Advertencia 3=Alarma A continuación se muestra un ejemplo de implementación: ■ Para PowerLogic G3200: valor = 1 ■ Para otros dispositivos: Si (la comunicación con el dispositivo es En línea) entonces valor = 1 de lo contrario, valor = 3	Genérico	
L:P:304	Ninguno	Se utiliza para procesar datos de "proxy". La respuesta es del tipo Estado de entero: Si el Logical Device es PowerLogic G3200, entonces valor = FALSO de lo contrario, valor = VERDADERO (caso del resto de los dispositivos)	Genérico	
L:P:305	0 ó 1 registros	Se utiliza para procesar datos "Mod". La asignación e interpretación de registros es específica de la implementación. La respuesta es del tipo Estado de entero los con valores: 1=on 2=blocked 3=test 4=test/blocked 5=off> A continuación se muestra un ejemplo de implementación: ■ Para PowerLogic G3200: valor = 1 ■ Para otros dispositivos: Si (la comunicación con el dispositivo es En línea), entonces valor = 1. de lo contrario, valor = 5 (no se utilizan los valores 2, 3 ni 4)	Genérico	
L:P:306	1 registro	Se utiliza para procesar datos "temperatura" de la siguiente manera: si (|valor devuelto por Sepam| > 300) entonces devuelve el valor = 0 define el valor Calidad: validez = "no válida" detailQuality = "error" Esta función tiene prioridad sobre los valores prohibidos (db)	Sepam	T:XX;m:R1;L:P:306
L:P:307	1 registro	si(0) resultado = 60Hz De lo contrario, si(1) resultado = 50Hz	ION	T:XX;m:R1;L:P:307
L:P:308	1 registro	si(bit3) resultado = 400 Hz si(bit2) resultado = 60 Hz si(bit1) resultado = 50 Hz	Micrologic	T:XX;m:R1;L:P:308
L:P:309	1 registro	El registro se compara con una máscara de unos. Si(1) resultado = encendido (1) Si(0) resultado = apagado (5)	Micrologic	T:XX;m:R1:oooo;L:P:309
L:P:310	De 2 a 4 registros	Igual que tbds, pero hasta 4 registros se comparan con las correspondientes máscaras de unos y, posteriormente, se someten a una operación AND. Si(1) resultado = encendido (1) Si(0) resultado = apagado (5)	Micrologic	T:XX;m:R1:oooo; m:R1:oooo;L:P:310
L:P:312	1 registro	Si(1) resultado = 5 (apagado) Si(2) resultado = 1 (encendido) Si(4) resultado = 3 (prueba)	Micrologic	T:XX;m:R1;L:P:312
Códigos de procesamiento Escritura				
L:P:101 Status Write Register	1 registro	Si el valor escrito en la etiqueta = 1, la etiqueta escribe el valor MÁSCARA en el registro. Si se lee la etiqueta, comprueba que la máscara es IGUAL al registro (si es igual, entonces el valor = VERDADERO, de lo contrario, valor = FALSO).	Genérico	Ejemplo de escritura T:SS;m:20:C0;L:P:101 starting reg 01010000 mask 11000000 ending reg 11000000
L:P:102 Status Write Register AND	1 registro	Si el valor escrito en la etiqueta = 1, la etiqueta lee el registro Y el valor con el complemento bit a bit de la MÁSCARA y, a continuación, vuelve a escribir el resultado en el registro. Si se lee la etiqueta, comprueba que el registro tenga un 1 en todos los lugares en los que la máscara tiene un 1 (si es así, entonces el valor = VERDADERO, de lo contrario, valor = FALSO).	Genérico	Ejemplo de escritura T:SS;m:20:C0;L:P:102 starting reg 01010000 mask 11000000 ending reg 00010000
L:P:103 Status Write Register OR	1 registro	Si el valor escrito en la etiqueta = 1, la etiqueta lee el registro O el valor con la MÁSCARA y, a continuación, vuelve a escribir el resultado en el registro. Si se lee la etiqueta, comprueba que el registro tenga un 0 en todos los lugares en los que la máscara tiene un 0 (si es así, entonces el valor = VERDADERO, de lo contrario, valor = FALSO).	Genérico	Ejemplo de escritura T:SS;m:20:C0;L:P:103 starting reg 01010000 mask 11000000 ending reg 11010000

Apéndice C
Ejemplos de modelado

Este apéndice contiene los siguientes ejemplos de cadenas de asignación en diferentes casos:

- Modelado de variable de medida analógica
- Ejemplo de variable de medida compleja
- Ejemplo de contador de energía
- Ejemplo de marca de tiempo de dispositivo con asignación de atributos
- Ejemplo de estado único con máscara de bits de unos
- Ejemplo de estado único con máscara de bits de ceros
- Ejemplo de estado único con máscara de bits de ceros y unos
- Ejemplo de posición de interruptor DS
- Ejemplo de E/S
- Ejemplo de alarma en Micrologic
- Ejemplo de puntos de control (bobinas)
- Ejemplo de datos de Logical Node común
- Ejemplo de NA (sin asignación)
- Ejemplo de operación matemática
- Ejemplo de cadena de bits
- Ejemplo de cadenas

Modelado de variable de medida analógica

La corriente phsA está disponible en el registro 1100 Modbus y su información de escalado, en el registro 3209.

- El tipo de medida es T:MV;
- Descripción del registro:
  - El registro de mantenimiento es m:
  - la dirección es 1100:
  - el tamaño es u1;
  - la escala es R:3209; (sin comprobación de límites)
- El código de procesamiento es L:P:32

El mapa tendría el siguiente aspecto: T:MV;m:1100:u1;R:3209;L:P:32

```
<LN desc="Measurements" inst="1" lnClass="MMXU" lnType="SE_MMXU_PM8_V001" prefix="">
  <DOI name="A">
    <SDI name="phsA">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:1100:u1;R:3209;L:P:32</Private>
      <DAI desc="unit: 1A" name="db" valKind="Set">
        <Val>1</Val>
      </DAI>
    </SDI>
  </DOI>
</LN>
```

Ejemplo de variable de medida compleja

Para modelar la variable de medida compleja de la corriente fase C, la etiqueta IEC es: MMXU1\A\phsC

phsC es un valor de medida compleja que tiene la magnitud y el ángulo asignados a dos registros Modbus diferentes. La magnitud está disponible en el registro 1234 de Modbus y su información de escalado, en el registro 3209. El ángulo de la corriente está disponible en 1235 y el factor de escalado es 0,1.

- El tipo de la medida compleja es T:CM;
- Descripción 1 de registro:
  - El registro de mantenimiento es m:
  - la dirección es 1234:
  - el tamaño es u1;
  - la escala es R:3209; (sin comprobación de límites)
- Descripción 2 de registro:
  - El registro de mantenimiento es m:
  - la dirección es 1235:
  - el tamaño es u1;
  - la escala es N:-1; (sin comprobación de límites)
- El código de procesamiento es L:P:32

El mapa tendría el siguiente aspecto: T:CM;m:1234:u1;R:3209;m:1235:u1;
N:-1;L:P:32

```
<LN desc="Measurements" inst="1" lnClass="MMXU" lnType="SE_MMXU_PM8_V001" prefix="">
 <DOI name="A">
  <SDI name="phsC">
     <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:CM;m:1234:u1;R:3209;m:1235:u1;N:-1;L:P:32
      </Private>
     <DAI desc="1A" name="db" valKind="Set">
       <Val>1</Val>
     </DAI>
  </SDI>
 </DOI>
</LN>
```

Ejemplo de contador de energía

Para modelar variables de contador de energía, la etiqueta IEC es: MMTR1\SupWh

SupWh está disponible a partir de cuatro registros Modbus consecutivos, comenzando por 1708, y el valor se representa en kWh.

- El tipo del contador de energía es BCR, T:BC;
- Descripción del registro:
  - El registro de mantenimiento es m:
  - la dirección es 1708:
  - el tamaño es u4;
  - sin escala
- la unidad es KWh. El código de procesamiento es L:P:13

El mapa tendría el siguiente aspecto: T:BC; m:1708:u4;L:P:13

```
<LN desc="Energy counters" inst="1" lnClass="MMTR" lnType="SE_MMTR_PM8_V001" prefix="">
  <DOI name="SupWh">
     <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:BC;m:1708:u4;L:P:13</Private>
  </DOI>
</LN>
```

Ejemplo de marca de tiempo de dispositivo con asignación de atributos

La tensión máxima de desequilibrio está disponible en el registro 1348, su escala es 0,1 y el tiempo de ocurrencia está disponible en los tres registros siguientes a 1345.

- El tipo de medida es T:MV;
- Descripción del registro:
  - El registro de mantenimiento es m:
  - la dirección es 1348:
  - el tamaño es u1;
  - la escala es N:-1; (sin comprobación de límites)
- El código de procesamiento es L:P:32

El mapa de la tensión máxima de desequilibrio tendría el siguiente aspecto: T:MV;m:1348:u1;N:-1;L:P:32

El tiempo de ocurrencia está asociado a la tensión máxima de desequilibrio y se asigna en el nivel de atributos.

- El tipo de tiempo en el nivel de atributos es A:TS;
- Descripción del registro:
  - El registro de mantenimiento es m:
  - la dirección es 1345:
  - el tamaño es u3;
- El código de procesamiento es L:P:1

El mapa tendría el siguiente aspecto: A:TS;m:1345:u3;L:P:1

```
<DOI name="MaxImbV">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:1348:u1;N:-1;L:P:32</Private>
      <DAI name="t">
         <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">A:TS;m:1345:u3;L:P:1</Private>
      </DAI>
</DOI >
```

Ejemplo de estado único con máscara de bits de unos

La máscara de bits de unos comprueba el 1 en la posición de bit seleccionada. Para establecer el estado de la puerta de la unidad de control del 9.º bit de 8743 de Micrologic en uno, realice la asignación mediante la máscara de bits de unos.

- El tipo del estado único es T:SS;
- Descripción del registro:
  - El registro de mantenimiento es m:
  - la dirección es 8743:
  - la máscara de unos es 200 (máscara de 9.º bit en hexadecimal)
- El código de procesamiento es L:P:26

El mapa tendría el siguiente aspecto: T:SS;m:8743:200;L:P:26

```
<DOI name="ZTrUnitDrSt">
       <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SS;m:8743:200;L:P:26</Private>
</DOI >
```

Ejemplo de estado único con máscara de bits de ceros

La máscara de bits de ceros comprueba el 0 en la posición de bit seleccionada. Para establecer el estado de bloque abierto del primer y tercer bit del registro 669 de Micrologic en cero, realice la asignación mediante la máscara de bits de ceros.

- El tipo del estado único es T:SS;
- Descripción del registro:
  - El registro de mantenimiento es m:
  - la dirección es 669:
  - la máscara de bits de unos es 0:
  - la máscara de bits de ceros es A; (máscara de primer y tercer bit en hexadecimal)
- El código de procesamiento es L:P:26

El mapa tendría el siguiente aspecto: T:SS;m:669:0:A;L:P:26

```
<DOI name="BlkOpn">
    <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SS;m:669:0:A;L:P:26</Private>
</DOI>
```

Ejemplo de estado único con máscara de bits de ceros y unos

La máscara de bits de unos comprueba si hay un uno en la posición de bit seleccionada y la máscara de bits de ceros, si hay un cero.
Para establecer el estado X del segundo bit del registro 669 de un dispositivo en uno y el primer y tercer bit del registro 669 en cero, utilice máscaras de bits de unos y ceros.

- El tipo del estado único es T:SS;
- Descripción del registro:
  - El registro de mantenimiento es m:
  - la dirección es 669:
  - la máscara de bits de unos es 2: (máscara del 2.º bit en hexadecimal)
  - la máscara de bits de ceros es A; (máscara de primer y tercer bit en hexadecimal)
- El código de procesamiento es L:P:26

El mapa tendría el siguiente aspecto: T:SS;m:669:2:A;L:P:26

```
<DOI name="X">
 <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SS;m:669:2:A;L:P:26</Private>
</DOI>
```

Ejemplo de posición de interruptor DS

El estado de posición del interruptor es estado de doble punto y puede tener cuatro modos diferentes.
Cuando la posición del interruptor se asigna al bit 0 del registro 661 y el bit es 0, el estado del interruptor es Apagado; si el bit es 1, el estado del interruptor es Encendido.

- El tipo del estado doble es T:DS;
- Descripción del registro:
  - El registro de mantenimiento es m:
  - la dirección es 661:
  - la máscara de bits de unos es 1: (máscara del primer bit en hexadecimal)
- El código de procesamiento es L:P:27

El mapa tendría el siguiente aspecto: T:DS;m:661:1;L:P:27

```
<DOI name="Pos">
  < Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:DS;m:661:1;L:P:27</Private>
</DOI>
```

Ejemplo de E/S

Debe conocerse el tipo de E/S (analógico o digital) para asignar E/S.

La asignación del punto de E/S de salida TON estándar con dirección básica 4300 y el estado de "LocKey" viene proporcionada por el bit 0 de 4312.

- El tipo del estado único es T:SS;
- Descripción 1 de registro:
  - El registro de mantenimiento es m:
  - la dirección es 4300:
- Descripción 2 de registro:
  - El registro de mantenimiento es m:
  - la dirección es 4312:
  - la máscara de unos es 1; (máscara de primer bit en hexadecimal)
- El código de procesamiento de Digital output SS es L:P:23

El mapa tendría el siguiente aspecto: T:SS; m:4300;m:4312:1;L:P:23

```
<LN desc="General IO" inst="1" lnClass="GGIO" lnType="SE_GGIO_PM8_V001" prefix="">
  <DOI name="ZMtrDPC1">
    <SDI name="LocKey">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SS;m:4300;m:4312:1;L:P:23</Private>
    </SDI>
  </DOI>
</LN>
```

La asignación del punto de E/S de entrada TON estándar con dirección básica 4300 y el estado de "Ind" viene proporcionada por el bit 0 de 4355.

- El tipo del estado único es T:SS;
- Descripción 1 de registro:
  - El registro de mantenimiento es m:
  - la dirección es 4300:
- Descripción 2 de registro:
  - El registro de mantenimiento es m:
  - la dirección es 4355:
  - la máscara de unos es 1; (máscara de primer bit en hexadecimal)
- El código de procesamiento de Digital input SS es L:P:20

El mapa tendría el siguiente aspecto: T:SS; m:4330;m:4355:1;L:P:20

```
< LN desc ="General IO" inst="1" lnClass="GGIO" lnType="SE_GGIO_PM8_V001" prefix="">
  <DOI name= ZMtrInd1">
   < SDI name="Ind">
      <Private type="SchneiderElectric IED PntRef">T:SS;m:4330;m:4355:1;L:P:20</Private>
    </SDI>
  </DOI>
</LN >
```

Ejemplo de alarma en Micrologic

La asignación de la alarma de sobrecorriente se recupera del archivo 20, su número de alarma es 1017 y el tipo de alarma, 1(sobrecorriente).

- El tipo de alarma es T:ALM;
- Descripción de la alarma:
  - el número de archivo es F:20;
  - el número de alarma es q:1017:
  - el tipo de alarma es 1

El mapa tendría el siguiente aspecto: T:ALM;F:20; q:1017:1

```
<LN desc="" inst="1" lnClass="PTOC" lnType="SE_PTOC_Micrologic_V001" prefix="">
  <DOI name="Op">
     <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:ALM;F:20;q:1017:1</Private>
  </DOI>
</LN>
```

Ejemplo de punto de control (bobinas)

Los puntos de control se utilizan para controlar estableciendo o borrando un indicador en el registro.
Por ejemplo, la bobina de control C883 se utiliza para reiniciar las corrientes máximas.

- Tipo de control de punto único, sólo control es T:SN;
- Descripción del registro:
  - El registro de bobina es C:
  - la dirección es C883:

El mapa tendría el siguiente aspecto T:SN;C:C883

```
<DOI name="RsMaxA">
     <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SN;C:C883</Private>
</DOI>
```

Ejemplo de Logical Node común

Los datos obligatorios de Logical Node comunes son "Mod", "Beh", "Health" y "Nameplate".
Por ejemplo, "Mod" de un Logical Node está disponible con un registro de bobina de estado C9CF.

- Tipo de control de estado de entero, sólo control es T:IO;
- Descripción del registro:
  - El registro de estado es S:
  - la dirección es C9CF:
- El código de procesamiento de 'Mod' para LLN0 es L:P:305

El mapa tendría el siguiente aspecto: T:IO;S:C9CF;L:P:305

```
<DOI name="Mod">
  <Private type="SchneiderElectric IED PntRef"> T:IO;S:C9CF;L:P:305</Private>
</DOI>
```

Ejemplo de NA (sin asignación)

La respuesta predeterminada para Data Objects obligatorios cuando no hay datos en un dispositivo puede asignarse mediante L:P:302.
Por ejemplo, en el Logical Node PTUV, tanto "Str" como "Op" son Data Objects obligatorios. Si no hay datos en un dispositivo, puede asignarse "Str".

- Str(Start) es activación direccional, tipo de activación direccional, T:AD
- No hay datos en un dispositivo, por lo que no hay ninguna descripción de registro
- El código de procesamiento de No data objects es L:P:302

El mapa tendría el siguiente aspecto: T:AD;L:P:302

```
<DOI name="Str">
   <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:AD;L:P:302</Private>
</DOI>
```

Ejemplo de procesamiento matemático

En algunos casos, la obtención de un valor requiere cálculos matemáticos en los valores de diferentes registros Modbus. Esta operación se asigna mediante códigos L:P de procesamiento matemático. Por ejemplo, peso de impulso de E/S de entrada TON disponible en el registro 4347 e información de escalado disponible en 4348.

- El peso de impulso es un valor medido, el tipo de la medida es T:MV;
- Descripción del registro:
  - El registro de mantenimiento es m:
  - la dirección es 4347:
  - el tamaño es u1;
  - la escala es R:4348 (sin comprobación de límites)
- El código de procesamiento de la operación matemática de multiplicación es L:P:42

El mapa tendría el siguiente aspecto: T:MV;m:4347:u1;R:4348;L:P:42

```
<SDI name="X">
   <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:4347:u1;m:4348:u1;R:4349;L:P:42
   </Private>
</SDI>
```

Ejemplo de cadena de bits

El estado de seccionamiento del disyuntor depende de los distintos bits de un registro 661. El estado lo proporcionan todas estas cadenas de bits.

- ■ El tipo de la enumeración de estado es T:EN;
- ■ Descripción 1 de registro:
- □ El registro de mantenimiento es m:
- □ la dirección es 661:
- □ la máscara de unos es 100 (máscara de 8.º bit en hexadecimal)
- ■ Descripción 2 de registro:
- □ El registro de mantenimiento es m:
- □ la dirección es 661:
- □ la máscara de unos es 400; (máscara de 10.º bit en hexadecimal)
- ■ Descripción 3 de registro:
- □ El registro de mantenimiento es m:
- □ la dirección es 661:
- □ la máscara de bits de unos es 0:
- □ la máscara de ceros es 700; (máscara de bit 8-10 en hexadecimal)
- ■ El código de procesamiento de la enumeración de estado es L:P:229

El mapa tendría el siguiente aspecto:
T:EN;m:661:100:0;m:661:400:0;m:661:0:700;L:P:229

```
<LN desc="Energy counters" inst="1" lnClass="MMTR" lnType="SE_MMTR_IONMeter_V001" prefi
    <DOI name="DmdVArh">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:236:s2;L:P:32</Private>
    </DOI>
    <DOI name="DmdWh">
```

Ejemplo de cadenas

Hay disponible una etiqueta de puerto de entrada/salida general en 8 registros de 4331.

- ■ El tipo de las cadenas es T:ST;
- ■ Descripción del registro:
- □ El registro de mantenimiento es m:
- □ la dirección es 4331:
- □ el tamaño es u8;
- ■ El código de procesamiento de cadenas es L:P:39

El mapa tendría el siguiente aspecto: T:ST;m:4331:u8;L:P:39

```
<SDI name "zlbl">
   <Private type="SchneiderElectric IED-PntRef >T:ST;m:4331:u8;L:P:39</Private>
</SDI>
```

Ejemplo 1: Sección LDevice del archivo ICD de ION7650

```
<LDevice desc="IONMeter" inst="LD0">
<!-- ==========================================================================
           DEVICE CHARACTERISTICS
          ============================================================== -->
          <Private type="SchneiderElectric-SFT-IcdFileName">SE_ION_7650-
            F01_E1V01.icd</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-SFT-IedVersion">500</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-SFT-IedName">IONMeter</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-SFT-IedFamily">ION7650</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-SFT-IedAppli">IONMeter</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-IED-DevModel">7650:ION7650</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-IED-MdbAddr">1</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">96:ED:M</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">106:115:M</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">112C:112C:M</Private>
          <LN0 desc="General" inst="" lnClass="LLN0" lnType="SE_LLN0_IONMeter_V001">
            <DataSet desc="Default status reporting dataset" name="StDs">
              <FCDA doName="DmdVArh" fc="ST" ldInst="LD0" lnClass="MMTR" lnInst="1"
                prefix=""/>
              <FCDA doName="DmdWh" fc="ST" ldInst="LD0" lnClass="MMTR" lnInst="1" prefix=""/>
              <FCDA doName="SupVArh" fc="ST" ldInst="LD0" lnClass="MMTR" lnInst="1"
                prefix=""/>
              <FCDA doName="SupWh" fc="ST" ldInst="LD0" lnClass="MMTR" lnInst="1" prefix=""/>
            </DataSet>
            <DataSet desc="Default measurands reporting dataset" name="MxDs">
              <FCDA doName="A" fc="MX" ldInst="LD0" lnClass="MMXU" lnInst="1" prefix=""/>
              <FCDA doName="Hz" fc="MX" ldInst="LD0" lnClass="MMXU" lnInst="1" prefix=""/>
              <FCDA doName="PF" fc="MX" ldInst="LD0" lnClass="MMXU" lnInst="1" prefix=""/>
              <FCDA doName="PhV" fc="MX" ldInst="LD0" lnClass="MMXU" lnInst="1" prefix=""/>
              <FCDA doName="TotPF" fc="MX" ldInst="LD0" lnClass="MMXU" lnInst="1" prefix=""/>
               <FCDA doName="TotVAr" fc="MX" ldInst="LD0" lnClass="MMXU" lnInst="1"
                 prefix=""/>
              <FCDA doName="TotW" fc="MX" ldInst="LD0" lnClass="MMXU" lnInst="1" prefix=""/>
              <FCDA doName="VAr" fc="MX" ldInst="LD0" lnClass="MMXU" lnInst="1" prefix=""/>
              <FCDA doName="W" fc="MX" ldInst="LD0" lnClass="MMXU" lnInst="1" prefix=""/>
            </DataSet>
            <ReportControl bufTime="100" buffered="true" confRev="1" datSet="StDs"
                 desc="Default Status Report" intgPd="0" name="brcbST01" rptID="StRpt">
              <TrgOps dchg="true" dupd="false" period="true" qchg="true"/>
              <OptFields bufOvfl="false" configRef="true" dataRef="true" dataSet="true"
                 entryID="true" reasonCode="true" segmentation="false" seqNum="true"
                 timeStamp="true"/>
            </ReportControl>
            <ReportControl bufTime="500" buffered="true" confRev="1" datSet="MxDs"
                 desc="Default Status Report" intgPd="0" name="brcbMX01" rptID="MxRpt">
              <TrgOps dchg="true" dupd="false" period="true" qchg="true"/>
              <OptFields bufOvfl="false" configRef="true" dataRef="true" dataSet="true"
                  entryID="true" reasonCode="true" segmentation="false" seqNum="true"
                  timeStamp="true"/>
            </ReportControl>
            <DOI name="Mod">
              <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:IO;L:P:305</Private>
            </DOI>
          </LN0>
          <LN desc="Device" inst="1" lnClass="LPHD" lnType="SE_LPHD_IONMeter_V001" prefix="">
            <DOI name="PhyNam">
              <DAI name="model" valKind="Set">
                <Val>ION7650</Val>
              </DAI>
              <DAI desc="can be freely used" name="location" valKind="Set">
                <Val>location</Val>
              </DAI>
            </DOI>
            <DOI name="PhyHealth">
              <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:IO;L:P:303</Private>
            </DOI>
            <DOI name="Proxy">
              <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SS;L:P:304</Private>
            </DOI>
          </LN>
```

Ejemplo 1: Sección LDevice del archivo ICD de ION7650 (cont.)

```
<LN desc="Energy counters" inst="1" lnClass="MMTR" lnType="SE_MMTR_IONMeter_V001" prefix="">
    <DOI name="DmdVArh">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:236:s2;L:P:32</Private>
    </DOI>
    <DOI name="DmdWh">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:232:s2;L:P:32</Private>
    </DOI>
    <DOI name="SupVArh">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:234:s2;L:P:32</Private>
    </DOI>
    <DOI name="SupWh">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:230:s2;L:P:32</Private>
    </DOI>
</LN>

<LN desc="Measurements" inst="1" lnClass="MMXU" lnType="SE_MMXU_IONMeter_V001" prefix="">
    <DOI name="A">
      <SDI name="phsA">
        <Privatetype="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:150:u1;N:-1;L:P:33</Private>
          <DAI desc="unit: 1A" name="db" valKind="Set">
            <Val>1</Val>
           <DAI>
      </SDI>
      <SDI name="phsB">
      </SDI>
      <SDI name="phsC">
      </SDI>
    </DOI>
    <DOI name="Hz">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:159:u1;N:-1;L:P:33</Private>
        <DAI desc="unit: 0.1Hz" name="db" valKind="Set">
          <Val>1</Val>
        </DAI>
    </DOI>
    <DOI name="PF">
      <SDI name="phsA">
        <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef"> T:MV;m:262:s1;N:-4;L:P:32</Private>
          <DAI desc="unit: 0.001" name="db" valKind="Set">
            <Val>1</Val>
          </DAI>
      </SDI>
      <SDI name="phsB">
                ...
      </SDI>
      <SDI name="phsC">
                ...
      </SDI>
    </DOI>
    <DOI name="PhV">
      <SDI name="phsA">
        <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:166:u2;L:P:33</Private>
        < DAI desc="unit:1V" name="db" valKind="Set">
          <Val>1</Val>
        </DAI>
      </SDI>
      <SDI name="phsB">

      </SDI>
      <SDI name="phsC">

      </SDI>
    </DOI>
    <DOI name="TotPF">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:265:s1;N:-4;L:P:32</Private>
      < DAI desc="unit: 0.001" name="db" valKind="Set">
        <Val>1</Val>
      </DAI>
    </DOI>
```

Ejemplo 1: Sección LDevice del archivo ICD de ION7650 (cont.)

```
<DOI name="TotVA">
              <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:224:s2;L:P:32</Private>
              <DAI desc="unit: 0.1KVA" name="db" valKind="Set">
                <Val>1</Val>
              </DAI>
            </DOI>
            <DOI name="TotVAr">
                              …
            </DOI>
            <DOI name="TotW">
                              …
            </DOI>

            <DOI name="VAr">
              <SDI name="phsA">
                <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:208:s2;L:P:32</Private>
                <DAI desc="unit: 0.01KVAr" name="db" valKind="Set">
                  <Val>1</Val>
                </DAI>
              </SDI>
              <SDI name="phsB">
                              …
              </SDI>
              <SDI name="phsC">
                              …
            </DOI>
            <DOI name="W">
              <SDI name="phsA">
                <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:198:s2;L:P:32</Private>
                <DAI desc="unit: 0.01KW" name="db" valKind="Set">
                  <Val>1</Val>
                </DAI>
              </SDI>
              <SDI name="phsB">
                              …
              </SDI>
              <SDI name="phsC">
                              …
              </SDI>
            </DOI>
          </LN>
        </LDevice>
```

Ejemplo 2: Sección LDevice del archivo ICD de Easergy-T200I

```
<LDevice desc="EasergyT200I" inst="LD0">
<!-- ===========================================================================
                                    DEVICE CHARACTERISTICS
     =========================================================================== -->
          <Private type="SchneiderElectric-SFT-IcdFileName">SE_Easergy_T200I-
F01_E1V01.icd</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-SFT-IedVersion">0</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-SFT-IedName">T200I</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-SFT-IedFamily">T200  series I</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-SFT-IedAppli">T200</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-IED-DevModel">T200:T200</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-IED-MdbAddr">5</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">34:36:S</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">38:3F:S</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">40:4F:M</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">30:32:C</Private>
<!-- ===========================================================================
                                    SYSTEM LOGICAL NODES
=========================================================================== -->
          <LN0 desc="General" inst="" lnClass="LLN0" lnType="SE_LLN0_T200I_V001">
            <DataSet desc="Default Status Dataset" name="StDs">
              <FCDA doName="Loc" fc="ST" ldInst="LD01" lnClass="LLN0"/>
              <FCDA doName="PhyHealth" fc="ST" ldInst="LD01" lnClass="LPHD" lnInst="1"
               prefix=""/>
              <FCDA doName="PwrDn" fc="ST" ldInst="LD01" lnClass="LPHD" lnInst="1" prefix=""/>
              <FCDA doName="TestRsl" fc="ST" ldInst="LD01" lnClass="ZBAT" lnInst="1"
               prefix=""/>
              <FCDA doName="Loc" fc="ST" ldInst="LD01" lnClass="CSWI" lnInst="1" prefix=""/>
              <FCDA doName="Pos" fc="ST" ldInst="LD01" lnClass="CSWI" lnInst="1" prefix=""/>
              <FCDA doName="DPCSO1" fc="ST" ldInst="LD01" lnClass="GAPC" lnInst="1"
               prefix=""/>
              <FCDA doName="Ind1" fc="ST" ldInst="LD01" lnClass="GGIO" lnInst="1" prefix=""/>
              <FCDA doName="Op" fc="ST" ldInst="LD01" lnClass="SMVP" lnInst="1" prefix=""/>
              <FCDA doName="Op" fc="ST" ldInst="LD01" lnClass="SFOC" lnInst="1"
               prefix="SPh_"/>
              <FCDA doName="RsFltSt" fc="ST" ldInst="LD01" lnClass="SFOC" lnInst="1"
               prefix="SPh_"/>
              <FCDA doName="Op" fc="ST" ldInst="LD01" lnClass="SFOC" lnInst="2"
               prefix="SEF_"/>
              <FCDA doName="RsFltSt" fc="ST" ldInst="LD01" lnClass="SFOC" lnInst="2"
               prefix="SEF_"/>
              <FCDA doName="Health" fc="ST" ldInst="LD01" lnClass="ZBTC" lnInst="1"
               prefix=""/>
            </DataSet>
            <DataSet desc="Default Measurands Dataset" name="MxDs">
              <FCDA doName="zAvMes" fc="MX" ldInst="LD01" lnClass="MMXU" lnInst="1"/>
            </DataSet>
            <ReportControl bufTime="100" buffered="true" confRev="1" datSet="StDs"
             desc="Default Status Report" name="brcbST01" rptID="StReport">
              <TrgOps dchg="true" period="true" qchg="true"/>
              <OptFields configRef="true" dataRef="true" dataSet="true" entryID="true"
               reasonCode="true" seqNum="true" timeStamp="true"/>
            </ReportControl>
            <ReportControl bufTime="500" buffered="true" confRev="1" datSet="MxDs"
             desc="Default Measurands Report" name="brcbMX01" rptID="MxReport">
              <TrgOps dchg="true" period="true" qchg="true"/>
              <OptFields configRef="true" dataRef="true" dataSet="true" entryID="true"
               reasonCode="true" seqNum="true" timeStamp="true"/>
            </ReportControl>
            <DOI name="Loc">
              <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SS;s:918</Private>
            </DOI>
            <DOI name="Mod">
              <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:IO;L:P:305</Private>
            </DOI>
          </LN0>
```

Ejemplo 2: Sección LDevice del archivo ICD de Easergy-T200I (cont.)


```
<LN desc="Device" inst="1" lnClass="LPHD" lnType="SE_LPHD_T200I_V001" prefix="">
            <DOI name="PhyNam">
              <DAI name="model" valKind="Set">
                <Val>T200I</Val>
              </DAI>
              <DAI desc="can be freely used" name="location">
                <Val/>
              </DAI>
            </DOI>
            <DOI name="PhyHealth">
              <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:ES;s:923;L:P:303</Private>
            </DOI>
 <!--Motorization power supply failure  -->
            <DOI name="PwrDn">
              <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SS;s:919</Private>
            </DOI>
 <!-- Immediate AC power supply defect  -->
            <DOI name="Proxy">
              <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SS;L:P:304</Private>
            </DOI>
 <!-- The L:P:304 is a processing code that causes the gateway to return TRUE if the LPHD
 belongs to one of the devices attached to the G3200  -->
            <DOI name="ZPwrDnDel">
              <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SS;s:924</Private>
            </DOI>
 <!-- Time-delayed AC power supply defect -->
          </LN>
          <LN inst="1" lnClass="ZBAT" lnType="SE_ZBAT_T200I_V001" prefix="">
            <DOI name="TestRsl">
              <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SS;s:922:I</Private>
            </DOI>
 <!-- T200 has single status but in the standard this field is enumeration. The function will
 be described later -->
            <DOI name="Vol">
              <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;L:P:302</Private>
            </DOI>
 <!-- external battery voltage -->
          </LN>
          <LN desc="Device" inst="1" lnClass="CSWI" lnType="SE_CSWI_T200I_V001" prefix="">
            <DOI name="Loc">
              <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SS;s:918</Private>
            </DOI>
            <DOI name="Pos">
              <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">
               T:DC;c:769;c:768;s:833;s:832</Private >
            </DOI>
          </LN>
          <LN desc="Device" inst="1" lnClass="XSWI" lnType="SE_XSWIEx1_T200I_V001"
            prefix="DCNT_">
            <DOI name="BlkCls">
              <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SC;L:P:302</Private>
            </DOI>
            <DOI name="BlkOpn">
              <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SC;L:P:302</Private>
            </DOI>
            <DOI name="Loc">
              <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SS;s:904</Private>
            </DOI>
            <DOI name="LocKey">
              <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SS;L:P:302</Private>
            </DOI>
            <DOI name="OpCnt">
              <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:IS;L:P:302</Private>
            </DOI>
            <DOI name="Pos">
              <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:DO;s:833;s:832</Private>
            </DOI>
```

Ejemplo 2: Sección LDevice del archivo ICD de Easergy-T200I (cont.)

```
    <DOI name="SwOpCap">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:IS;L:P:302</Private>
    </DOI>
    <DOI name="SwTyp">
      <DAI name="stVal">
        <Val>2</Val>
      </DAI>
    </DOI>
  </LN>
  <LN desc="Automatic Control" inst="1" lnClass="GAPC" lnType="SE_GAPC_T200I_V001"
   prefix="">
    <DOI name="DPCSO1">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">
       T:DC;c:808;c:807;s:872;s:871</Private>
    </DOI>
    <DOI name="Op">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:AT;L:P:302</Private>
    </DOI>
    <DOI name="Str">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:AD;L:P:302</Private>
    </DOI>
  </LN>
  <LN desc="I/O for T200I" inst="1" lnClass="GGIO" lnType="SE_GGIO_T200I_V001"
   prefix="">
    <DOI name="Ind1">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SS;s:912</Private>
    </DOI>
  </LN>
  <LN desc="Measurements" inst="1" lnClass="MMXU" lnType="SE_MMXU_T200I_V001"
   prefix="">
    <DOI name="zAvMes">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:64:u1;N:-1;L:P:32</Private>
    </DOI>
  </LN>
  <LN desc="Medium Voltage Presence for T200I" inst="1" lnClass="SMVP"
   lnType="SE_SMVP_T200I_V001" prefix="">
    <DOI name="Op">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:AT;s:914</Private>
    </DOI>
  </LN>
  <LN desc="Overcurrent Phase Fault Detection for T200I" inst="1" lnClass="SFOC"
   lnType="SE_SFOC_T200I_V001" prefix="SPh_">
    <DOI name="Op">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:AT;s:896</Private>
    </DOI>
    <DOI name="RsFlt">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:DN;c:802</Private>
    </DOI>
    <DOI name="RsFltSt">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:DS;s:866</Private>
    </DOI>
  </LN>
  <LN desc=" Overcurrent Earth Fault Detection for T200I" inst="2" lnClass="SFOC"
   lnType="SE_SFOC_T200I_V001" prefix="SEF_">
                                            ...
  </LN>
  <LN desc="Medium Voltage Presence for T200I" inst="1" lnClass="ZBTC"
   lnType="SE_ZBTC_T200I_V001" prefix="">
    <DOI name="BatChaMod">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:IS;L:P:302</Private>
    </DOI>
    <DOI name="BatChaSt">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:IS;L:P:302</Private>
    </DOI>
    <DOI name="Health">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:IS;s:921;L:P:301</Private>
    </DOI>
  </LN>
</LDevice>
```

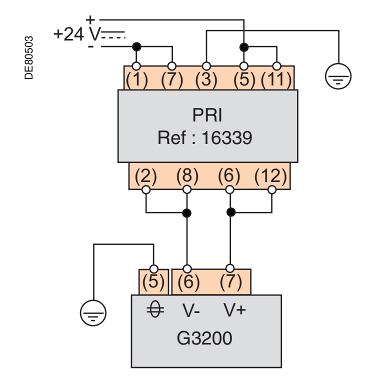
Apéndice D
Alimentación del G3200 para protección frente a sobretensiones

Con el fin de mejorar la protección frente a sobretensiones del G3200 y cumplir con IEC 61000-4-5 nivel 4, se recomienda utilizar un disipador de sobretensiones PRI Schneider Electric (ref. 16339) y cablear este equipo tal y como se describe en las siguientes secciones.

El disipador de sobretensiones PRI no se suministra con el G3200 y debe pedirse por separado especificando la referencia 16339.

Características del disipador de sobretensiones PRI

Características eléctricas	
Tensión de funcionamiento nominal	48 V DC
Corriente máxima de descarga	10 kA (onda 8/20 µs)
Corriente nominal de descarga	5 kA (onda 8/20 µs)
Nivel de protección	70 V
Tiempo de respuesta	1 ns
Conexión	
Con bornas de jaula	Cables con sección comprendida entre 2,5 y 4 mm^2 (AWG 12-10)



Conexión del disipador de sobretensiones PRI

Conexión del disipador de sobretensiones PRI

- Conecte la alimentación eléctrica y el par trenzado RS-485 mediante un cable con una sección ≮ 2,5 mm^2 (≯AWG 12).
- Conecte la alimentación eléctrica de 24 V DC y la toma de tierra a las entradas (1), (5) y (3) del disipador de sobretensiones PRI.
- Conecte las salidas (2), (8) y (6), (12) del disipador de sobretensiones PRI a las bornas - y + del bloque de pantalla negra.
- Conecte el par trenzado RS-485 (2 ó 4 hilos) a las bornas (RX+ RX- o RX+ RX- TX+ TX-) del bloque de tornillos negros. Véase Instalación del hardware, página 9.
- Conecte el apantallamiento de par trenzado RS-485 a la borna ⊖ del bloque de tornillos negros.
- Conecte el cable Ethernet al conector RJ45 verde.

Glosario
Definiciones de IEC 61850

Aspectos generales

En este glosario se proporcionan las definiciones de las abreviaturas utilizadas en este manual. Para obtener más información sobre un término en particular, consulte el estándar IEC 61850 o ISO indicado.

Abreviaturas y definiciones de IEC 61850

Abreviatura	Definición	Referencia de IEC 61850/ISO
ACSI	Abstract Communication Service Interface (interfaz abstracta de servicios de comunicación)	IEC 61850-1
BRCB	Buffered Report Control Block (bloque de control de informe almacenado en búfer)	IEC 61850-7-2
CDC	Common Data Class (clase de datos comunes)	IEC 61850-1
CID	Configured IED Description (descripción de IED configurado)	Véase IED.
CMV	Complex Measured Value (valor medido complejo)	IEC 61850-7-3
dataNs	Espacio de nombre de datos	IEC 61850-7-3
DEL	Valores medidos relacionados fase a fase de un sistema trifásico	IEC 61850-7-3
DO	Data Object (objeto de datos)	IEC 61850-1
DPC	Double Point Control (control de punto doble)	IEC 61850-7-2
DPS	Información de estado de punto doble	IEC 61850-7-1
GOOSE	Generic Object Orientated Substation Events (sucesos de subestación orientados a objetos genéricos)	IEC 61850-5
GSE	Generic Substation Event (evento de subestación genérico)	IEC 61850-7-2
HMI	Interfaz hombre máquina	IEC 61850-3
ICD	IED Configuration Description (descripción de configuración de IED)	IEC 61850-10
IED	Intelligent Electronic Device (dispositivo electrónico inteligente)	IEC 61850-1
IP	Protocolo de Internet	IEC 61850-3
LAN	Red de área local	IEC 61850-5
LD	Logical Device (dispositivo lógico)	IEC 61850-7-1
LD0	Logical Device Zero (0) (Dispositivo lógico cero (0))	IEC 61850-7-2
LLN0	Logical Node Zero (0) (Nodo lógico cero (0))	IEC 61850-7-1
LN	Logical Node (Nodo lógico)	IEC 61850-1
MMS	Manufacturing Message Specification (especificación de mensaje de fabricación)	ISO 9506
MV	Valor medido	IEC 61850-7-3
PICS	Protocol Implementation Conformance Statement (declaración de conformidad de implementación de protocolo) (ISO/IEC 8823-2:1994)	IEC 61850-7-2
PIXIT	Protocol Implementation eXtra Information for Testing (información extra de implementación de protocolo para comprobación)	IEC 61850-7-2
PP	Fase a fase	IEC 61850-7-4
PPV	Tensión fase a fase	IEC 61850-7-4
RTU	Unidad terminal remota	IEC 61850-4
SBO	Seleccionar antes de utilizar	IEC 61850-9-1
SDO	Sub DATOS en un DOType	IEC 61850-6
SCADA	Supervisory Control And Data Acquisition (control de supervisión y adquisición de datos)	IEC 61850-3
SCD	Substation Configuration Description (descripción de configuración de subestación)	IEC 61850-10
SCL	Substation Configuration description Language (lenguaje de descripción de configuración de subestaciones)	IEC 61850-1
SNTP	Simple Network Time Protocol (protocolo de tiempo de red simple)	IEC 61850-8-1
SPC	Single Point Control (control de punto único)	IEC 61850-7-4
SPS	Información de Single Point Status (estado de punto único)	IEC 61850-7-1
TCP	Transmission Control Protocol (protocolo de control de transmisión)	IEC 61850-3
VLAN	Red de área local virtual	IEC 61850-9-2
XML	Lenguaje de marcas extensible	IEC 61850-1

Notas

Notas

Schneider Electric Industries SAS
35, rue Joseph Monier
CS 30323
F - 92506 Rueil-Malmaison Cedex

http://www.schneider-electric.com

Debido a la evolución constante de los estándares, especificaciones y diseños, es recomendable solicitar confirmación sobre la vigencia de la información contenida en esta publicación.

Producción: Assystem France
Publicación: Schneider Electric